NEIL
DEGRASSE
TYSON

SCRISORI DE LA UN ASTROFIZICIAN

TREI

NEIL deGRASSE TYSON

SCRISORI DE LA UN ASTROFIZICIAN

Traducere din limba engleză de Constantin Dumitru-Palcus

EDITURA TREI

2021

Autor: Neil deGrasse Tyson

Titlul original: Letters from an Astrophysicist

Copyright © 2019

Copyright © Editura Trei, 2021 pentru prezenta ediție

O.P. 16, Ghişeul 1, C.P. 0490, Bucureşti

Tel.: +4 021 300 60 90 ; Fax: +4 0372 25 20 20

e-mail: comenzi@edituratrei.ro

www.edituratrei.ro

ISBN (print): 978-606-40-1212-8

ISBN (epub): 9786064018106

Editori:

Silviu Dragomir

Vasile Dem. Zamfirescu

Director editorial:

Magdalena Mărculescu

Redactare:

Irina Tudor Dumitrescu

Design şi ilustrație copertă:

Andrei Gamarț

Director producție:

Cristian Claudiu Coban

Dtp:

Gabriela Anghel

Corectură:

Andreea-Lavinia Dădârlat

Irina Muşătoiu

Conținutul acestei lucrări electronice este protejat prin copyright (drepturi de autor), iar cartea este destinată exclusiv utilizării ei în scop privat pe dispozitivul de citire pe care a fost descărcată. Orice altă utilizare, incluzând împrumutul sau schimbul, reproducerea integrală sau parțială, multiplicarea, închirierea, punerea la dispoziția publică, inclusiv prin internet sau prin rețele de calculatoare, stocarea permanentă sau temporară pe dispozitive sau sisteme cu posibilitatea recuperării informației, altele decât cele pe care a fost descărcată, revânzarea sub orice formă sau prin orice mijloc, fără consimțământul editorului, sunt interzise. Dreptul de folosință al lucrării nu este transferabil.

Drepturile de autor pentru versiunea electronică în formatele existente ale acestei lucrări aparțin persoanei juridice Editura Trei SRL.

Mamei mele, primul om care m-a învățat cum să scriu cu semnificație și impact. Și tatălui meu, a cărui experiență de viață în a ști cum să-și facă drum printre oameni, locuri și lucruri mi-a insuflat înțelepciunea necesară pentru a mă putea descurca singur în viață

Dacă în treaba asta am fost plictisitor, aș putea avea o scuză: n-am avut timp să o scurtez.

William Cowper, 1704

Prefață

Acum, când oamenii comunică între ei mai ales prin social media, scrierea de scrisori a devenit o artă pierdută. Pierderea cea mai mare s-ar putea să fie incapacitatea noastră crescândă de a găsi cuvinte prin care să ne comunicăm cât mai precis sentimentele și emoțiile. Altfel, de ce-ar fi nevoie de acel catalog înfloritor de emoticoane prin care să ne suplimentăm corespondența scrisă? O față zâmbitoare. O față sarcastică. O inimă. Un deget mare orientat în sus. Dar când lumea îți stimulează curiozitatea, când nu poți dormi din cauză că nu știi anumite lucruri, când te copleșește angoasa existențială, uneori chiar trebuie să-i scrii cuiva o scrisoare adevărată.

În paginile acestei cărți am inclus o selecție din corespondența mea, aproape toată cu persoane complet necunoscute, întinsă pe două decenii. Cele mai multe dintre

scrisori au fost alese din perioada de zece ani în care adresa mea de e-mail a fost publică[1]. În acea vreme, majoritatea mesajelor conțineau întrebări pe teme ştiinţifice. De acelea se ocupa echipa de experți de la Planetariul Hayden din New York, al cărui director sunt. Alte scrisori, mai ales cele de natură personală, inclusiv cele care se refereau anume la un discurs pe care-l susținusem, o carte pe care o scrisesem sau un video în care apărusem, formează corpusul de scrisori din care se inspiră răspunsurile mele.

Scrisorile adresate mie, care comunică o emoție, o curiozitate sau anxietate semnificative sunt reproduse integral[2]. Alte scrisori, din cele care bat câmpii, le-am rezumat pentru concizie într-un singur paragraf. Unele sunt scrise de oameni supărați pe lume sau pe un lucru pe care l-am spus ori l-am făcut. Altele explorează idei şi credințe. În sfârşit, sunt unele care sunt triste, sensibile şi tulburătoare. În multe cazuri, răzbate din mesaje o năzuință pe care cu toții am simțit-o într-un moment sau altul: căutarea unui sens în viețile noastre, un imbold peren de a înțelege care e locul nostru în această lume şi în acest univers.

De asemenea, au fost adăugate scrisori pe care le-am scris nu cuiva anume, ci tuturor. Printre acestea se numără cele

---

[1] Când o scrisoare a fost primită prin alte mijloace în afară de e-mail (de exemplu, poşta terestră a Statelor Unite sau social media), mijlocul respectiv este precizat.

[2] Când au un subiect sensibil, scrisorile sunt uşor corectate din punctul de vedere al ortografiei şi gramaticii. Scrisorile lungi au fost şi ele redactate, pentru claritate şi concizie. În acelaşi timp, punctuația excesivă, când este generată de EMOŢIE, este lăsată în mare măsură intactă.

către redactori, mai ales cei de la New York Times, precum şi scrisori deschise postate pe pagina mea de Facebook şi în alte locuri publice de pe internet. Una dintre primele este o scrisoare excesiv de lungă din data de 12 septembrie 2001, adresată familiei şi colegilor, la 24 de ore după ce am fost martor, de la o distanță de patru intersecții, la atacarea şi prăbuşirea Turnurilor Gemene din World Trade Center.

Mai presus de toate, Scrisori de la un astrofizician este o reprezentare a înțelepciunii pe care am acumulat-o pentru a-i învăța, a-i lumina şi, în ultimă instanță, pentru a le fi alături celor cu mintea deschisă. Este lumea văzută prin lentilele unui astrofizician-educator. O lume pe care acum o împărtăşesc cu voi.

Prolog

Un fel de memorii

La mulți ani, NASA, la a 60-a aniversare

Luni, 1 octombrie 2018

Postare pe Facebook

Dragă NASA,

La mulți ani! Poate nu ştiai, dar avem aceeaşi vârstă. În prima săptămână a lunii octombrie din 1958, te-ai născut ca agenție spațială civilă din Legea Națională privind Aeronautica şi Spațiul, în vreme ce eu m-am născut din mama mea, în East Bronx. Aşa încât sărbătorirea lungă de un an a acestei a 60-a aniversări comune îmi oferă ocazia unică de a reflecta la trecutul, prezentul şi viitorul nostru.

Aveam trei ani când John Glenn a efectuat primul zbor pe orbita Pământului. Aveam şapte ani când i-ați pierdut pe astronauții Grissom, Chaffee şi White în tragicul incendiu al capsulei Apollo 1 pe rampa de lansare. Aveam zece ani când i-ați trimis pe Lună pe Armstrong şi Collins. Şi aveam 14 ani când ați încetat cu totul să mai mergeți pe Lună. În toată acea perioadă, am fost entuziasmat pentru voi şi America. Dar fiorul indirect al călătoriei, atât de prezent în inimile şi minții altora, pe mine nu m-a afectat. În mod evident, eram prea mic pentru a fi astronaut. Dar la fel de bine ştiam că pielea mea era prea închisă la culoare pentru ca tu să mă vezi ca făcând parte din această aventură. Nu numai asta, dar deşi erai o agenție civilă, cei mai prețuiți astronauți ai tăi erau piloți militari, într-o vreme când războiul devenea tot mai puțin popular.

În anii 1960, mişcarea pentru drepturi civile a fost în mod cert mai reală pentru mine decât a fost pentru tine. De fapt, a fost nevoie de o directivă a vicepreşedintelui Johnson în 1963 pentru a te obliga să angajezi ingineri de culoare la prestigiosul Centru pentru Zboruri Spațiale din Huntsville, Alabama. Am găsit corespondența în arhivele tale. Îți mai aminteşti? James Webb, pe atunci şef al NASA, i-a scris pionierului german al rachetelor Wernher von Braun, care conducea în vremea aceea Centrul şi era inginerul-şef al întregului program spațial cu echipaj uman. Pe un ton

direct şi îndrăzneţ, scrisoarea îi ordonă practic lui von Braun să rezolve „lipsa de şanse egale la angajare pentru negri” şi să colaboreze cu colegiile din zonă, Alabama A&M şi Institutul Tuskegee, pentru a identifica, antrena şi recruta ingineri negri calificaţi în familia NASA de la Huntsville.

În 1964, nici eu, nici tu nu împliniserăm şase ani când am văzut protestatari în faţa complexului de apartamente nou construit în secţiunea Riverdale a Bronxului. Aceştia manifestau pentru a împiedica familiile de culoare, inclusiv a mea, să se mute acolo. Mă bucur că eforturile lor au eşuat. Aceste clădiri au fost denumite, poate profetic, „apartamente cu vedere la cer”, iar pe acoperişul uneia dintre ele, la 22 de etaje înălţime, aveam să-mi îndrept mai târziu telescopul spre univers.

Tatăl meu a fost activ în mişcarea pentru drepturi civile şi a lucrat sub conducerea primarului Lindsay al New York-ului pentru a crea oportunităţi de joburi în folosul tinerilor din ghetou – cum era numit pe atunci „oraşul interior”. An după an, forţele care acţionau împotriva acestor eforturi erau uriaşe: şcoli proaste, dascăli slab calificaţi, resurse minime, rasism abject şi lideri asasinaţi. Aşa încât, în vreme ce tu îţi sărbătoreai progresele lunare în explorarea spaţială de la Mercury la Gemini şi Apollo, eu urmăream cum America face tot ce-i stă în putinţă ca să-l marginalizeze pe cel care eram şi pe cel care voiam să devin în viaţă.

Am căutat la tine îndrumare, o declaraţie de intenţie pe care să o pot adopta pentru a-mi stimula ambiţiile. Dar nu ai fost acolo pentru mine. Desigur, n-ar trebui să te învinuiesc pentru suferinţele societăţii. Conduita ta era un simptom al obiceiurilor Americii, nu cauza acestora. Cu toate acestea, trebuie să ştii că, dintre colegi, mă număr printre puţinii din generaţia mea care au devenit astrofizicieni în pofida

realizărilor tale spațiale şi nu datorită lor. Căci pentru inspirație, am apelat la biblioteci, la cărțile despre cosmos rămase prin librării, la telescopul meu de pe acoperiş şi la Planetariul Hayden. După unele ezitări din anii petrecuți în şcoală, când ambițiile mele păreau uneori să fi ales calea maximei rezistențe într-o societate deloc binevoitoare, am devenit om de ştiință profesionist. Am devenit astrofizician.

De-a lungul deceniilor care au urmat, ai străbătut o cale lungă. Cei care încă nu recunosc valoarea acestei aventuri pentru viitorul națiunii noastre o vor face în curând, când restul lumii dezvoltate şi în curs de dezvoltare ne va depăşi în toate aspectele forței tehnologice şi economice. Nu doar atât, dar în zilele astea arăți mult mai mult ca America – de la conducerea de nivel superior până la astronauții tăi cei mai decorați. Felicitări! Acum aparții întregului popor. Exemplele în acest sens abundă, dar îmi amintesc mai ales momentul în care opinia publică a preluat custodia asupra Telescopului Hubble, cea mai îndrăgită misiune a ta dintre cele fără echipaj uman. În 2004, oamenii au vociferat zgomotos, eliminând în final pericolul ca telescopul să nu mai fie reparat a patra oară, fapt ce i-a prelungit viața cu încă un deceniu. Imaginile transcendente ale cosmosului transmise de Hubble ne-au impresionat pe toți, aşa cum au făcut-o şi profilurile personale ale astronauților de pe Naveta Spațială care au instalat şi asigurat service-ul telescopului, precum şi ale oamenilor de ştiință care au beneficiat de pe urma fluxului de date al acestuia.

În afară de asta, chiar m-am alăturat rândurilor oamenilor tăi de încredere, când am făcut parte din prestigiosul tău Consiliu Consultativ. Am ajuns să-mi dau seama că, atunci când eşti în formă maximă, nimic de pe lumea asta nu are darul de a inspira visele unei națiuni aşa cum o faci tu –

vise hrănite de o mulțime de studenți ambițioşi, dornici să devină oameni de ştiință, ingineri şi tehnologi în slujba celei mai mărețe misiuni care a existat vreodată. Ai ajuns să reprezinți o parte fundamentală a identității Americii, nu doar pentru ea însăşi, ci şi pentru întreaga lume.

Aşadar, acum, când amândoi împlinim şaizeci de ani şi începem împreună a şaizeci şi una călătorie în jurul Soarelui, vreau să ştii că îți simt suferințele şi îți împărtăşesc bucuriile. Şi aştept cu nerăbdare să te văd din nou pe Lună. Dar să nu te opreşti acolo. Marte ne aşteaptă, la fel şi alte destinații mai îndepărtate.

La mulți ani, prietene, chiar dacă n-am fost dintotdeauna, acum şi în viitor îți voi fi un umil slujitor.

Neil deGrasse Tyson,

New York City

I. Ethos

Spiritul caracteristic al unei culturi, manifestat în credințele şi aspirațiile sale

Capitolul 1

Speranța

E tot ce-ți rămâne când îți dai seama că nu controlezi întru totul rezultatele. Dar fără ea cum am putea să facem față provocărilor vieții?

Coma

Duminică, 25 februarie 2007

Dragă dle Tyson,

Bănuiam de multă vreme că trăim într-adevăr într-un univers care vrea să ne ucidă, aşa că nu sunt surprinsă că afirmi acest lucru în prelegerile dumitale, dar unde e speranța, dacă a mai rămas vreuna?

În 2001, am fost timp de 13 zile în comă şi am revenit miraculos la viață pentru a o continua alături de dragul meu soț. Mi-a cântat un cântec de dragoste şi m-a invitat să mă întorc, iar eu am deschis ochii şi i-am zâmbit. Totuşi, am rămas schimbată pentru totdeauna de cantitatea de informații cu care m-am întors din acel sejur, iar o mare parte din acestea nu sunt deloc bune. După părerea dumitale, partea aia „deloc bună" este majoritatea a ceea ce există acolo? Dacă da, cum te bucuri sau nu te bucuri de viață?

Cu aleasă prețuire,

Sheila Van Houten

Dragă dnă Van Houten,

Eu văd două tipuri de speranță. Una dintre ele este genul de speranță religioasă, în care cineva se roagă sau execută un fel de ritual cultural pentru ca lucrurile să fie mai bune.

Dar mai există un tip de speranță – este provocarea de a învăța despre lumea reală şi de a ne folosi inteligența pentru a schimba lucrurile în bine. În acest mod, individul este cel împuternicit să aducă speranță lumii.

Aşa că da, universul vrea să ne ucidă. Dar, pe de altă parte, cu toții vrem să trăim. Hai să găsim împreună o cale de a devia asteroizii, de a găsi un leac împotriva următorului virus mortal, de a domoli efectele uraganelor, tsunamiurilor, vulcanilor etc. Acest lucru poate fi obținut numai prin eforturile unui public instruit din punct de vedere ştiințific şi tehnologic.

În asta constă speranța pe Pământ, care înseamnă mult mai mult decât a promis vreodată un act de rugăciune sau de introspecție.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Frica

Duminică, 5 iulie 2009

Dragă dle Tyson,

Tocmai v-am urmărit la televiziunea publică. Admir cât de departe ați ajuns în viață. Am încercat mereu să fac tot ce pot ca să-i ajut pe alții. Am 38 de ani, sunt mamă a trei copii şi studentă la zi. M-am născut şi am crescut într-un orăşel cu circa 1 500 de locuitori. Când căsătoria mea s-a destrămat după 16 ani, am hotărât să-mi duc la bun sfârşit licența de ştiințe aplicate şi m-am înscris la Şcoala de activități sociale din cadrul Universității din Washington.

Pe 1 august mă mut la Snohomish, nu am serviciu, dar în fiecare zi depun cereri de angajare pe unde pot. Am ajuns acasă tocmai când vorbeați despre ambiție. Am trei copii de hrănit şi tot ce-mi doresc este să muncesc şi să-mi continui studiile. Pasiunea mea este să lucrez în domeniul asistenței sociale şi am făcut servicii de îngrijire, am lucrat cu bătrânii, dar sunt dispusă să lucrez şi într-un fast-food ca să ajung acolo unde îmi doresc.

Îmi fac griji tot timpul că nu voi fi în stare să le asigur copiilor cele necesare şi mă sperie de moarte gândul că trebuie să mă mut, dar n-am să las asta să mă oprească. Nu-mi pasă dacă va trebui să mă reînscriu la universitate în fiecare an, până voi împlini 70 de ani, mă voi duce la cursuri şi-o să muncesc ca să-mi obțin diploma de masterat. Doar că nu ştiu cum să scap de golul ăsta din stomac pe care mi-l provoacă gândul că mă voi muta şi o să cad latră.

Am motivație şi hotărâre. Am doar nevoie de o pauză – nu o chestie gratuită, doar o slujbă. Nu vreau nimic pe gratis. Vreau doar o slujbă, o şansă ca să-mi pot continua drumul muncind.

Nu ştiu de ce vă scriu. Nu vreau nimic, doar să ştiu că îmi ascultă cineva temerile. Nu am pe nimeni căruia să i le mărturisesc şi poate că mă veți înțelege.

Vă mulțumesc că v-ați făcut timp să citiți rândurile astea.

Lisa Kalma

Dragă Lisa,

Oamenii care au eşecuri în viață sunt cei care nu au fost îndeajuns de ambițioşi ca să învingă toate forțele care acționează împotriva lor. Şi da, eşecul este ceva cu care ne confruntăm toți. Dar oamenii ambițioşi fac din eşecuri lecții din care învață, în timp ce se străduiesc mai departe să-şi atingă țelurile.

Nu te teme de schimbare. Nu te teme de eşec. Singurul lucru de care să te temi este pierderea ambiției. Dar dacă ai suficientă ambiție, atunci chiar că nu ai absolut niciun motiv de teamă.

Mult succes în călătoria ta şi îți ofer citatul de deschidere al cărții mele de memorialistică, The Sky is Not the Limit[3]

Mai presus de judecata celorlalți

Ridicându-se deasupra cerului

Se află puterea ambiției.

Toate cele bune, pe Pământ şi în univers,

---

[3] Neil deGrasse Tyson, The Sky Is Not the Limit: Adventures of an Urban Astrophysicist (Amherst, NY: Prometheus Books, 2004).

Mi-am pierdut religia[4]

Miercuri, 29 aprilie 2009

Dragă dle Tyson,

Am crescut la o fermă de vite în regiunea rurală muntoasă a statului Carolina de Nord – şi uneori mă bătea gândul că aş fi blestemat ori handicapat, căci credința într-o putere superioară pur şi simplu nu rezona cu mine. Mă duceam la biserică, la şcoala de duminică, şi eram înconjurat de religie din toate părțile... şi totuşi, ceva în mine continua să pună întrebări.

Îmi amintesc că trebuia să mint în legătură cu credințele mele şi că îmi venea să mă dau bătut (uneori în lacrimi), crezând că dacă o să mint destul o să ajung în cele din urmă să şi cred. Am fost eliminat de la şcoala de duminică pentru că „puneam prea multe întrebări".

Dar apoi am început să descopăr că şi alții sunt ca mine, (Deşi mult mai inteligenți şi mai educați.) Am vrut doar să vă mulțumesc – cuvintele pe care le rostiți pot avea un impact mult mai mare decât vă puteți imagina. Dumneavoastră (şi alții) le oferiți oamenilor aflați în zone izolate speranța că pot să rămână fermi în necredința lor şi să continue să pună

[4] În original, Losing My Religion: este titlul unui mare succes al trupei R.E.M. (N.t.)

întrebări. Ştiu că sunteți om de ştiință şi dascăl, dar pentru unii oameni sunteți speranța.

George Henry Whitesides

Dragă dle Whitesides,

Vă mulțumesc că mi-ați împărtăşit povestea dvs. personală.

N-a fost niciodată şi nu este nici acum intenția mea să convertesc sistemul de credințe al cuiva într-un sens sau altul. Scopul meu este doar să le dau oamenilor puterea de a gândi cu mintea lor, în loc să-i lase pe alții să gândească în locul lor. Din asta înfloreşte „sufletul" scepticismului şi „spiritul" investigației libere.

Sunt fericit că am sădit această curiozitate în dumneavoastră.

Cum spunem noi în cosmos... Priviți mereu în sus.

Neil deGrasse Tyson

Ce înseamnă să fii negru

Marc a văzut în calitatea contribuțiilor mele un semn bun că vremurile se schimbă, dar era sigur că am suferit şi continui să sufăr din cauza prejudecăților şi nedreptăților rasiale. Tânjeşte după ziua în care culoarea pielii va deveni un detaliu irelevant pentru identitatea unei persoane. În ziua de Crăciun

a anului 2008, m-a întrebat despre experiența mea de viață ca om de ştiință afro-american.

Dragă Marc,

Îți mulțumesc pentru mesaj.

Mă bucur să te înştiințez că, în zilele noastre, referirile la mine ca om de ştiință „negru" sunt extrem de rare – atât de rare, încât sunt surprins că pomeneşti despre acest lucru. Desigur, dacă experiența ta directă de viață sugerează acest lucru, nu am cum să te conving cu argumente, dar alte standarde de măsură rămân indicatori puternici ai afirmației mele.

Dar să ne întoarcem câțiva ani în timp. De exemplu, în 2001, când am fost numit într-o comisie a Casei Albe, alcătuită din 12 membri, pentru a studia viitorul industriei aerospațiale americane, unii (mai ales dintre criticii lui George W. Bush) s-au grăbit să spună că „aveau nevoie de o persoană de culoare". Dar dacă te uiți la componența comisiei, o să constați că eram singurul universitar şi nu eram singura persoană de culoare – cealaltă era un general cu 4 stele din cadrul Forțelor Aeriene. Aşa încât, la o analiză atentă, critica s-a evaporat.

Într-un alt caz, în 1996, pe când participam la o gală pentru muzeul meu[5] (la acea dată eram practic necunoscut marelui public), o femeie cu concepții liberale de la masa mea a observat că lucram pentru muzeu – numai că la acea serată

[5] Muzeul American de Istorie Naturală din New York, unde, începând din 1996, ocup postul de director Frederick P. Rose al Planetariului Hayden.

participau doar administratori de rang înalt ai muzeului, aşa că s-a grăbit să presupună că eram şeful direcției de probleme ale comunității sau un alt titlu onorific rezervat de regulă pentru negri. I-am răspuns că sunt astrofizician, director al Planetariului Hayden şi cercetător de proiect la Centrul Rose pentru Pământ şi Spațiu, aflat în construcție, după care n-a mai scos niciun cuvânt tot restul dineului.

Astfel de întâmplări erau comune pe atunci, dar acum pur şi simplu nu mai au loc, exceptând, poate, în rândul persoanelor mai vârstnice a căror experiență de viață a fost modelată într-o Americă Alb-Negru, în loc de pur şi simplu America. Diferitele mențiuni biografice din publicații de înalt nivel referitoare la mine din anii din urmă nu pomenesc nimic despre culoarea pielii mele.[6]

Aşadar, tendințele nu vă confirmă afirmațiile sau, poate, e o dovadă că experiența dumneavoastră nu reprezintă tendințele şi adevărurile predominante.

Vă mulțumesc pentru comentariile de susținere şi, chiar dacă lupta continuă, vremurile se schimbă într-adevăr[7].

Neil deGrasse Tyson

---

[6] De exemplu, lista Celor mai influenţi 100 de oameni din lume publicată de revista Time în 2007 sau Cei mai influenţi 10 oameni publicată de revista Discover în 2008.

[7] În original, the times are indeed a-changin', aluzie la titlul unei foarte cunoscute piese a lui Bob Dylan. (N.t.)

Despre IQ

După doar câteva zile, Marc a continuat, întrebându-se care ar fi diferența între valorile de IQ între negri şi albi. Este un subiect pe care îl discută des cu prietenii şi rudele şi voia mai multe argumente care să-l ajute să-i combată pe ceilalți.

Dragă Marc,

Problema e mai mare decât relația dintre rasă şi IQ. E vorba mai degrabă de semnificația a ceea ce numim IQ. Uită-te la cartea Genius Revisited: High IQ Children Grown Up, ai cărei autori au studiat ce au devenit sute de absolvenți ai şcolii elementare a Colegiului Hunter din New York, o şcoală publică selectivă, ai cărei elevi au un IQ mediu de peste 150.

Urmărindu-le evoluția la maturitate, ne-am putea imagina că dintre aceşti elevi au fost mulți cu realizări mărețe. Nici pe departe. Nu au existat laureați ai premiului Nobel. Nici câştigători ai premiului Pulitzer. De fapt, nicio persoană nu s-a distins în mod deosebit în domeniul său de activitate. În acelaşi timp, cu toții au evoluat cu succes după orice măsură normală a societății americane – căsătorii reuşite, joburi sigure, nivel de manager sau mai sus, proprietari de case etc. Dar nu putem să nu ne gândim la ce anume îi distinge pe oamenii cu realizări remarcabile de ceilalți, pentru că, dacă IQ-ul[8] ar conta în măsura susținută de adepții lui, atunci toți cei care se fac remarcați prin realizări deosebite în societate ar face parte din această categorie de populație. Dar datele ne arată că nu aşa stau lucrurile.

[8] În limba română, coeficient de inteligență. (N.r.)

IQ-ul se corelează bine cu media notelor în liceu şi colegiu, dar, după primul tău job, nimeni nu te mai întreabă vreodată ce medie ai avut la colegiu. Ce contează sunt abilitățile tale relaționale, aptitudinile de conducere, priceperea în rezolvarea problemelor din lumea reală, integritatea, talentul în afaceri, seriozitatea, ambiția, etica profesională, bunătatea, compasiunea etc. Aşa că pentru mine discuția despre rasă şi IQ nu are nicio consecință practică, nu mai mult decât conversațiile despre rasă şi culoarea părului sau rasă şi preferințele alimentare.

Nu-mi cunosc IQ-ul. Nu mi l-am măsurat niciodată. Am absolvit liceul cam al 350-lea din 700. Aşa încât puțini profesori (sau colegi de clasă) ar fi spus despre mine: „Ăsta o s-ajungă departe”. De ce? Pentru că sistemul educațional a făcut o fixație pentru rezultatele la testări. Între timp, pentru al doilea an la rând, mă văd listat în „Harvard 100”, o compilație cu cei mai influenți o sută de absolvenți în viață ai Universității Harvard.

Succes în discuțiile tale cu familia. Dacă vreunul dintre ei are ceva de întrebat, voi fi bucuros să încerc să-i răspund. Dar în mod sigur există chestiuni mai importante de dezbătut decât IQ-ul.

Neil deGrasse Tyson

160 de kilometri pe oră

Marți, 3 mai 2012

Ce mai faci, Ty? Simt că pot să-ți spun aşa, pentru că am sentimentul că te cunosc deja.

Am urmărit literalmente fiecare secundă a tuturor videourilor tale de pe YouTube. Aş veni la conferințele tale, dar jobul meu îmi cere să fiu mai mereu pe drumuri. Mă numesc Jarrett Burgess şi joc baseball la nivel profesionist. Îți scriu acest e-mail pentru că, încă de când aveam patru ani, am vrut să fiu astronaut. Tu m-ai inspirat şi mi-ai dat încrederea de a face ceea ce-mi place să fac, în pofida presiunii din partea publicului şi a familiei să joc baseball. Vreau să fiu cunoscut pentru descoperiri importante şi să fac ceva remarcabil în ştiință. Nu vreau ca baseballul să mă definească.

Ține-o tot aşa cu videoclipurile – reuşeşti astfel să ajungi chiar şi la oameni ca mine. Da, pot să arunc o minge de baseball cu 160 de kilometri pe oră din afara terenului sau să alerg o cursă de 55 de metri în 6,2 secunde şi să expediez o minge de baseball la o distanță de 125 de metri. Dar chiar şi când sunt pe teren, mă gândesc la ştiință. Vreau să-mi urmăresc țelul în ştiință. Am nevoie de ajutor şi de un ghid care să-mi spună cu ce ar trebui să încep. Am 21 de ani şi sunt o persoană foarte dedicată, integră şi, cel mai important, cu o imaginație uluitoare. Şi iubesc cosmosul.

Te rog să mă ajuți, Neil, în orice fel poți. Îți voi fi recunoscător.

Jarrett Burgess

Dragă Jarrett,

Îți mulțumesc pentru interesul extraordinar pe care-l ai de a te conecta cu cosmosul. Tu exprimi o dilemă care-i macină

pe mulți în societate. Ar trebui să faci lucrul la care te pricepi cel mai bine? Să faci ceea ce alții aşteaptă de la tine? Sau să faci ceea ce-ți place cel mai mult?

Iubesc baseballul (câteva zeci dintre mesajele mele de pe Twitter sunt pe acest subiect), aşa că mi-ar fi foarte greu să te îndemn să-ți neglijezi aruncările de 160 de kilometri pe oră şi să studiezi universul. Dar în acelaşi timp se întâmplă să-mi placă ceea ce fac. Şi pentru că-mi place ceea ce fac, mă simt motivat şi stimulat să devin mai bun cu fiecare zi care trece – fără limite.

Dacă-mi amintesc bine, jucătorii din Liga Mică nu câştigă bani mai deloc. Aşa că timpul pe care-l petreci în această categorie este conceput pentru ca tu să-ți perfecționezi deprinderile în timp ce aştepți să fii convocat, în loc să acumulezi ceva avere. Mie mi se pare că ar fi mai bine ca în loc de asta să te înscrii la un colegiu de baseball bun, unde ai putea să joci la nivel competițional şi în acelaşi timp să te specializezi în astrofizică. Dacă nu mă-nşală memoria, la începutul anilor 1980, Roger Clemens a jucat în echipa Universității din Austin, Texas, i-a dus până în competiția națională, după care au intrat în Liga Mare.

În acelaşi timp, în anii 1980, Brian May a avut o carieră de răsunet în calitate de chitarist al legendarei trupe de rock Queen, după care a hotărât să-şi ia doctoratul în astrofizică. A terminat cu doar câțiva ani în urmă.

Sunt gata să pariez că oamenii care te îndeamnă să rămâi la baseball au mari aşteptări că vei câştiga o groază de bani. Dar asta înseamnă că goana după bani îți va ghida cariera, în loc să cauți împlinirea cosmică. Din experiența mea, când banii sunt singura motivație, oamenii pot să piardă din vedere sursele mai profunde de fericire pe care le oferă viața.

Până când nu-ți vei încheia studiul fizicii şi astrofizicii în colegiu (urmând şi toate cursurile de matematică aferente), nu vei şti sigur la ce te pricepi mai bine – la studii sau la sport. Asta ar fi util de ştiut. Dacă eşti mai bun la sport, dar tot iubeşti universul, atunci întoarce-te la baseballul profesionist, joacă timp de 10 ani în timp ce-ți iei masteratul în lunile de iarnă şi apoi, la fel ca Brian May, ia-ți şi doctoratul după ce ai câştigat o groază de bani.

Dacă ți-ai amânat baseballul profesionist şi te-ai dus la colegiu ca să te specializezi în fizică (continuând să joci baseball), o să ajungi pe prima pagină a ziarelor – mai ales în cultura de astăzi însetată de ştiință. Iar dacă nu te bagă în seamă presa, o să am eu grijă de asta.

În tot cazul, sunt încântat să aflu că am contribuit, atât cât am putut, la întreținerea flăcării tale cosmice.

Cu cele mai bune urări.

Neil deGrasse Tyson

Dacă aş fi preşedinte

În timpul unei gălăgioase şi obstinate dezbateri congresionale, secțiunea „Sunday Review" a ziarului New York Times a solicitat cititorilor neimplicați direct în politică răspunsuri la întrebarea „Dacă aş fi preşedinte..." În continuare, redau versiunea neredactată a răspunsului meu publicat.

Duminică, 21 august 2011

New York Times

Întrebarea „Dacă aş fi preşedinte, aş...” presupune că, dacă ai înlocui un lider cu altul, atunci totul va fi bine în America – ca şi cum liderii noştri sunt cauza tuturor necazurilor.

Acesta trebuie să fie motivul pentru care am creat o tradiție de atacuri dezlănțuite împotriva politicienilor noştri. Sunt ei prea conservatori pentru tine? Prea liberali? Prea religioşi? Prea atei? Prea gay? Prea antigay? Prea bogați? Prea proşti? Prea deştepți? Prea naționaliști? Prea afemeiați? Ciudat comportament, dacă ținem cont de faptul că, la fiecare doi ani, alegem 88% din Congres.

O a doua tradiție în desfăşurare ar fi aşteptarea potrivit căreia toți ceilalți cetățeni ai țării acesteia pluraliste în plan cultural ar trebui să-ți susțină exact perspectiva, în toate privințele.

Când ai o educație ştiințifică, vezi lumea cu alți ochi. Este o modalitate aparte de a pune la îndoială ceea ce vezi şi auzi. Când te afli sub imperiul acestei stări de spirit, realitățile obiective contează. Acestea sunt adevărurile lumii care există în afara a ceea ce-ți spune sistemul tău de credințe.

O realitate obiectivă este aceea că guvernul nostru nu funcționează, dar nu pentru că avem politicieni disfuncționali, ci pentru că avem alegători disfuncționali. Prin urmare, ca om de ştiință şi educator, scopul meu nu este să devin preşedinte şi să conduc un electorat disfuncțional, ci să luminez electoratul astfel încât acesta să aleagă în viitor liderii de care avem nevoie.

Neil deGrasse Tyson

New York City

Capitolul 2

Afirmaţii extraordinare

OZN-urile, criptozoologia, astrologia, percepțiile extrasenzoriale îți stârnesc curiozitatea? Pe toate le găseşti aici. Maxima lui Carl Sagan potrivit căreia „afirmațiile extraordinare necesită dovezi extraordinare" rămâne un ghid puternic când investigăm lumea naturală ca să-i desluşim ordinea fundamentală. Dar ea e însoțită de un risc recurent: să ştii suficient de multe despre un subiect ca să crezi că ai dreptate, dar nu într-atât încât să-ți dai seama că te înşeli.

ET telefonează acasă[9]

Sâmbătă, 8 martie 2009

Neil, dacă extratereştrii sunt acolo, în spațiu, de ce nu trimitem pe cineva pe Lună şi Marte ca să aflăm astfel cine sunt şi de ce vor să vină pe Pământ?

---

[9] În original, ET Phone Home, expresie, devenită celebră, dintr-un îndrăgit film science-fiction, E.T. the Extra Terrestrial, produs şi regizat în 1982 de Steven Spielberg. (N.r.)

Mel

Dragă Mel,

Până când cineva nu aduce un cadavru de extraterestru într-un laborator public sau ET nu aterizează pe gazonul Casei Albe sau pe acoperişul sediului New York Times, nu se poate justifica cheltuiala de un trilion de dolari pentru a călători până pe Marte ca să-i întâmpinăm, deoarece greutatea dovezilor este disproporționată față de tăria afirmațiilor.

Neil

Extratereştri străini

Duminică, 8 noiembrie 2009

Dragă Neil,

Am aşteptat cu răbdare ca minunații mei oameni de ştiință să „demonstreze" că extratereştrii există. Şi cred că urmează să se întâmple, oricât de lent. Şi, poate că gândesc mult prea neconvențional aici, dar în loc să căutăm mereu ceva care să ne reflecte pe noi, de ce nu căutăm ceva care să nu ne reflecte?

Melodie Lander

Dragă Melodie,

Numărul de feluri în care viața ar putea exista, pentru care nu avem niciun fundament să le deosebim, depăşeşte cu mult singurul fel în care ştim că viața poate exista. Aşa că atunci când proiectăm un experiment având la dispoziție un buget limitat, întotdeauna începem cu ceea ce ştim.

Ştim că viața este posibilă cu molecule bazate pe carbon (dovada = noi). Mai ştim şi că elementul carbon se găseşte din abundență în univers şi că este cel mai fertil element din punct de vedere chimic din tabelul periodic. Aşa că începem de acolo.

Neil

Observații OZN

Trenton Jordan a remarcat că-şi pierde scepticismul legat de OZN-uri. Cauza? Un reportaj de la misiunile navetei spațiale, de curând dat publicității, în care obiecte inexplicabile treceau cu mare viteză prin dreptul geamurilor. Ştia despre deşeurile spațiale şi de alte posibile explicații, dar era tot mai convins că NASA nu publică informații despre extratereştri, pe care opinia publică merită să le afle. Mi-a scris în iulie 2008, căutând argumente care i-ar putea înăbuşi scepticismul.

Dragă dle Jordan,

Vă mulţumesc pentru cuvintele amabile legate de opera vieţii mele. Le-am primit cu mare plăcere.

În ceea ce priveşte scepticismul în curs de evaporare legat de o vizită a extratereştrilor: când vezi forme sau lumini care zboară prin aer sau prin spaţiu şi nu ştii ce sunt, acestea devin OZN – cu accent pe „N", de la neidentificate. Astfel de observaţii se împart în patru categorii mari:

1. Observatorul este nebun sau suferă de halucinaţii.

2. Observatorul vede şi raportează inexact, denaturând o relatare care ar fi o simplă descriere a unui fenomen natural.

3. Observatorul vede şi relatează exact, dar nu este îndeajuns de familiarizat cu fenomenele naturale pentru a nu se lăsa păcălit de ceea ce vede.

4. Observatorul vede şi raportează exact ceva care sfidează orice explicaţie normală sau convenţională, ceea ce constituie un mister veritabil.

De remarcat că mărturia unui martor ocular este, de departe, cea mai slabă formă de dovadă pe care o persoană o poate prezenta în susţinerea unei afirmaţii. În pofida faptului că într-un tribunal aceasta este foarte preţuită, în „tribunalul" ştiinţei, depoziţia martorului ocular este în esenţă inutilă. Psihologii ştiu de ceva vreme cât de ineficiente sunt simţurile umane ca dispozitive de preluare a datelor. Să remarcăm că pregătirea observatorului este irelevantă în aceste cazuri. Atât timp cât este o fiinţă umană, imperfecţiunea observaţiei este manifestă.

Să mai remarcăm că afirmațiile privind o așa-zisă „muşamalizare” sau „conspirație” constituie strigătul de luptă al oamenilor care îşi doresc să creadă, dar se confruntă cu insuficiența de date care să le confirme punctele de vedere.

Un alt neajuns bine cunoscut al minții umane este ceea ce psihologii şi filosofii numesc „argument din ignoranță”. Cazurile de la NASA pe care le descrii se apropie cel mai mult de categoria (4) de mai sus, întrucât avem un video al unui fenomen straniu – video pe care îl considerăm a fi în general de încredere, amintindu-ne ce înseamnă „N” din OZN. După ce mărturiseşti că nu ştii la ce te uiți, nicio linie logică de raționament nu te îndreptățeşte ca apoi să declari că ştii la ce te uiți. Şi asta include aserțiuni potrivit cărora formele zburătoare „trebuie să fie” extratereştri inteligenți, avansați în plan tehnologic, veniți de pe planete îndepărtate şi care urmăresc în secret comportamentul pământenilor. Pur şi simplu, nu ai dovezi suficiente ca să faci un astfel de salt, oricât de tentant ar putea fi.

Un argument similar vine de la Big Bang. Când sunt întrebat ce a fost înainte de Big Bang, spun: „Nu ştim încă”. La care adesea primesc răspunsul: „Trebuie să fi fost ceva – cu siguranță că a fost Dumnezeu”. Ca să ajungi de la „Nu ştim” la „Trebuie să fie Dumnezeu” este un alt exemplu de argument din ignoranță. Genul ăsta de fractură nu-şi are locul în investigațiile raționale şi totuşi se regăseşte mereu în ideile şi declarațiile oamenilor care ştiu deja ce vor să creadă.

Aşa încât, dacă misterele zburătoare se dovedesc a fi extratereştri inteligenți, acest lucru nu va fi fost demonstrat de vreuna dintre observațiile efectuate până acum. Pentru a ajunge la concluziile pe care le cauți, sunt necesare dovezi

mult mai solide, din cele care vor supraviețui în „tribunalul” ştiinței. De exemplu, extratereştri care să vină în vizită la mai multe centre media; să facă demonstrații cu tehnologia lor superioară la televiziunea națională; să ia parte la un dineu oficial cu preşedintele şi prima doamnă la Rose Garden; să-şi dea acceptul să li se facă tomografii la Centrul Medical Johns Hopkins ca să putem afla lucruri despre fiziologia lor; să trimită unul dintre dispozitivele lor de comunicații sau un alt echipament la unul din laboratoarele de cercetări cu un bun renume. În ziua în care vor apărea dovezi reale, nu va mai fi nevoie ca martori oculari de rang înalt să se perinde prin fața vreunei comisii a Congresului.

Până când oricare dintre aceste lucruri se va întâmpla, observațiile OZN din categoria (4) rămân pur şi simplu nişte lumini şi forme neidentificate şi interesante pe cer – care poate merită a fi studiate mai mult, ca orice alt mister din ştiință –, dar fără teoreticieni ai conspirației care să invoce muşamalizări guvernamentale menite a umple golurile din date şi care încearcă doar să se convingă pe ei înşişi de ceea ce deja sunt siguri că e adevărat.

Ar trebui NASA să dirijeze fonduri pentru studierea acestor misterioase obiecte reflectorizante vizibile prin hublourile unei nave spațiale? Ar fi frumos ca într-o zi să avem un dispozitiv radar capabil să monitorizeze şi să fotografieze obiecte de orice mărime care se apropie de navă. Dar dincolo de hublourile unei nave spațiale se întâmplă foarte multe lucruri – unelte dislocate, bucățele de vopsea desprinse, particule de combustibil evacuat plutind prin preajmă. Ca să nu mai pomenim de condițiile de iluminat care se schimbă mereu şi cu rapiditate.

Pe scurt, dacă vrei fonduri publice pentru investigarea OZN-urilor, în eventualitatea că acestea ar putea fi nave ale unor

extratereştri veniți în vizită, ai nevoie de dovezi mult, mult mai bune ca să-ți susții cauza.

Mulțumesc pentru interesul acordat,

Neil deGrasse Tyson

Un model luminos pe cer

În martie 2005, Dave Halliday din New Jersey mi-a scris că pe la mijlocul anilor 1970, când era adolescent, stătea noaptea cu fața spre nord şi a văzut ceea ce arăta ca o stea înconjurată de nişte liniuțe oranj, proiectate spre exterior. La acea dată, a presupus că poate a văzut o planetă bombardată de o ploaie de meteori. După ce a ținut doar pentru el această observație misterioasă timp de trei decenii, m-a întrebat dacă aş putea să arunc ceva lumină asupra a ceea ce a văzut.

Dragă dle Halliday,

M-ai întrebat despre nişte liniuțe oranj pe care le-ai văzut în anii 1970. Nu există nimic mai capricios şi mai nesigur decât depoziția unui martor ocular, oricare ar fi pregătirea persoanei care a făcut observația. Iată de ce acest tip de mărturii constituie cea mai slabă formă de dovadă din ştiință. (Ciudat, spre deosebire de tribunale.)

De exemplu, am primit de curând un e-mail de la un inginer pensionar care mi-a spus că în noaptea precedentă, la ora

20:15, văzuse dâra luminoasă a unui meteor brăzdând cerul Brooklynului. M-a întrebat dacă auzisem despre alte raportări similare. Asta sună ca o relatare de mare precizie. Totuşi, alte cinci rapoarte provenite din oraş au plasat un eveniment descris similar între orele 19 şi 19:30. Aşa încât, în afară de cazul în care doi meteori strălucitori au străbătut cerul în acea noapte, cineva a reținut greşit ora. Când a fost confruntat cu acest detaliu, inginerul m-a înştiințat că soția lui i-a corectat memoria şi că de fapt ce văzuse el avusese loc la 19:15, nu la 20:15. De remarcat că acest schimb de informații avea loc la 24 de ore după eveniment. Nu după un deceniu. Nu după 30 de ani. Şi nici după un secol. În condițiile în care citirea orei pe ceas ar trebui să fie cea mai puțin probabilă sursă de erori, dat fiind că facem acest lucru în fiecare zi.

Având ca preambul această istorisire, nu cunosc niciun fenomen cosmic care să creeze imaginea pe care o descrii. Lucrul cel mai apropiat la care mă pot gândi începe cu întrebarea: ai gene lungi? Dacă acestea sunt umede şi te uiți la o mică sursă luminoasă, lumina va trece prin picăturile de pe genele tale înainte să ajungă la iris şi va crea un model de spițe de roată de căruță. Încearcă. Cel mai bun efect apare când ieşi din apa unei piscine în aer liber.

O altă sursă posibilă sunt luminile trasoare de pe fundul baloanelor atmosferice. În întuneric, balonul însuşi abia dacă poate fi văzut, dar luminile de pe fundul lui, care de obicei sunt folosite pentru reclame, pot forma modele interesante, în funcție de ce sunt programate să facă. Oranj deschis era culoarea luminilor folosite în acea perioadă.

În afară de aceste două sugestii, nu am nicio explicație pentru ceea ce ai văzut, ținând cont de faptul că nu dispui decât de relatarea ta de martor ocular.

Îți mulțumesc că ne-ai împărtăşit povestea ta.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Sfârşitul lumii

În iulie 2009, Kale Joyce, 15 ani, mi-a scris cu mare îngrijorare despre cât de mulți oameni cred că lumea se va sfârşi în 2012, citând internetul şi presa populară ca surse ale acestor temeri. Deşi ea însăşi nu credea în aşa ceva, dorea să-mi cunoască părerile despre predicțiile lui Nostradamus[10] şi despre tot misterul legat de sfârşitul calendarului mayaş.

Bună, Kale,

Întreaga literatură care înconjoară 2012 este o înşelătorie comisă de oameni fără educație ştiințifică, care exploatează temerile irației, primare, pe care le nutrim cu toții în adâncul nostru.

---

[10] Pe numele său real Michel de Nostredame (1503– 1566), medic, cabalist şi farmacist francez, despre care multă lume crede că avea puteri profetice. A scris Prophéties (1555), care conține 942 pasaje în care face predicții. John Hogue, Nostradamus: The Complete Prophescies, London: Element Books, 1997.

Lumea nu se va sfârşi în 2012. Nu pentru că sunt o autoritate şi afirm acest lucru. Lumea nu se va sfârşi pentru că orice persoană raţională, educată ştiinţific, poate evalua lipsa flagrantă de dovezi şi-şi poate forma o opinie proprie.

Centrul galaxiei, Soarele şi Pământul se aliniază în fiecare an pe 21 decembrie. Mayaşii nu aveau habar despre legile fizicii. Nostradamus ştia şi mai puţine despre legile fizicii. Şi, în plus, el nu spune nimic despre anul 2012.

Ai doar 15 ani, dar trebuie să ştii că în fiecare deceniu se găseşte câte un grup de indivizi care prezice că în curând va veni sfârşitul lumii. S-a întâmplat în anii 1973 (o cometă), 1982 (o aliniere de planete), 1991 (furtuni solare), 2000 (nebunia milenială), iar acum se întâmplă cu 2012.

Vrei să trăieşti mai mult? Fă-ţi griji legate de alte lucruri, cum ar fi „Mănânc sănătos?", „Fac suficientă mişcare?" şi „Îmi pun centura de siguranţă în maşină?"

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Timpul s-a terminat

Duminică, 6 septembrie 2009

Dragă dle Tyson,

Am văzut videoclipul tău de la biblioteca din Los Angeles legat de alinierea Soarelui cu centrul galaxiei. (Asta se

întâmplă în fiecare an, ceea ce mă face să mă simt mult mai bine.) Dar crezi că ai putea să-mi explici de ce calendarul mayaş se sfârşeşte la acea dată... la fel cum ne spun şi alte texte provenite de la chinezi şi de la Nostradamus. Crezi că au vreo valabilitate? Se spune că acest calendar mayaş ar fi chiar mai precis decât al nostru.

Iris Hale şi fiul ei, Michael Hale

Dragă Iris şi Michael,

Este sfârşitul a ceea ce cercetătorii care studiază civilizația Maya au denumit „numărătoarea lungă", începută pe 11 august 3113 î. Hr., începutul universului conform calculelor mayaşe. La finalul numărătorii lungi, mayaşii şi-au imaginat că universul se va sfârşi.

Cu privire la începutul universului, eroarea comisă de ei este de cel puțin 13 miliarde de ani. Aşa încât n-avem niciun motiv să credem că au calculat corect sfârşitul.

Niciunul dintre ei nu pomeneşte de anul 2012. Şi toate predicțiile apocaliptice legate de cometă făcute de Nostradamus se aplică anului 2000. Bineînțeles, niciuna dintre aceste predicții nu s-a adeverit. Mai mult, Nostradamus scrie cu o imprecizie atât de poetică, încât, practic, la fiecare eveniment care a avut loc, poți să găseşti un pasaj care se potriveşte cu cele întâmplate şi să declari că Nostradamus a avut puteri speciale de vizionar.

Dacă însă încerci să foloseşti conținutul cărților sale pentru a prezice evenimente cu o precizie cât de mică, catrenele sale, imprecise, eşuează ruşinos – şi asta se întâmplă în

mod constant. De aceea, scrierile lui Nostradamus sunt inutile ca sursă de informaţii despre funcţionarea lumii.

În sfârşit, actualul calendar gregorian folosit în toată lumea are o precizie de o zi la 44 000 de ani. Niciun alt calendar nu se apropie de această valoare, aşa că stăm bine deocamdată.

Neil deGrasse Tyson

Discreditarea lui Marte

Vineri, 5 ianuarie 2007

Dr. Tyson,

Sunt un mare fan al dumneavoastră, pentru mine sunteţi (un fel de) star rock. Mi-ar plăcea foarte mult să aflu care e părerea dumneavoastră cu privire la gravitică şi la regiunea Cydonia de pe Marte. Dacă aş putea, m-aş duce în Cydonia de pe Marte!

De asemenea, am citit o carte scrisă de Linda Goodman intitulată Semnele Soarelui[11]. Înţeleg aspectul ştiinţific pe care îl reprezentaţi, dar doamna asta ştie nişte lucruri. Într-adevăr, majoritatea astrologilor sunt nişte şarlatani. Dar noi ştim cât de grozavi au fost egiptenii din Antichitate. Iar ei au studiat astrologia.

[11] Linda Goodman, Sun Signs, New York: Bantam Books, 1985.

Vă mulțumesc, dr. Tyson

Stevie Debe

Dragă dle Debe,

Gravitica: o iluzie a aderenților săi, oameni cu pregătire precară în fizică, în cazul cel mai bun, ceea ce-i face să creadă că au descoperit o nouă forță a naturii.

Cydonia, localizarea „feței de pe Marte”: o pasiune a aderenților săi, care îşi doresc atât de mult să creadă că pe Marte au existat cândva civilizații inteligente prospere, încât nu pot să vadă sau neagă dovezile împotriva acestei ipoteze.

Cât despre civilizațiile antice, dacă vrei să te întorci cu 5 000 de ani în timp ca să citezi comportamentul pe care vrei să-l emulezi, atunci ține cont de alte bagaje însoțitoare: venerarea pisicilor, divinitatea faraonilor, obsesia legată de monumente funerare triunghiulare scumpe şi supradimensionate. Şi, dacă tot am ajuns aici, de ce să nu-i includem şi pe azteci? E timpul să smulgem inimile palpitânde din pieptul fecioarelor ca să-i îmbunăm pe zei. Sau să mâncăm carnea celor pe care-i cucerim, ca să devenim mai puternici. Şi, pentru a completa scena, de ce să nu murim de boli şi molime înainte să împlinim 40 de ani?

Ca multe alte atribute, astrologia nu a fost o realizare a acestor civilizații, a fost o povară culturală.

Să vorbim despre lucruri reale,

Neil deGrasse Tyson

Teleportare mediumnică

Sâmbătă, 6 noiembrie 2004

Neil,

Chestia asta e realmente stupidă!!!

Titlu de presă: „Forțele Aeriene solicită fonduri de 7,5 milioane de dolari pentru studierea teleportării mediumnice”

James McGaha[12], MS, FRAS

director al Observatorului Grasslands

Salut, James,

Cele 7,5 milioane reprezintă zece minute din cheltuielile militare, față de bugetul lor anual de 400 de miliarde de dolari[13]. Aşa că poate ar fi mai bine să întrebăm: există o

[12] James McGaha (USAF, militar în retragere) este o cunoştinţă şi un confrate în ale scepticismului, cu un lung istoric în demascarea afirmaţiilor potrivit cărora OZN-urile sunt extratereştri veniţi în vizită. Aici îi domolesc scepticismul... un pic.

[13] În 2004, bugetul militar american a fost de 400 de miliarde de dolari. De atunci, bugetul a crescut la 600 de miliarde, fiind de departe cel mai mare din lume. De trei ori cât al ţării următoare (China) şi mai mare decât bugetul cumulat al următoarelor zece ţări.

fracție a bugetului militar care ar trebui rezervată pentru cercetări la limită? De curând, am adunat câteva pagini cu citate jenant de greşite ale unor oameni, dintre care mulți ar fi trebuit să cunoască mai bine subiectul, cu privire la ceea ce este sau nu este posibil în domeniul transporturilor. Iată câteva exemple:

Este întru totul imposibil ca omul să se ridice în aer şi să plutească acolo. Pentru asta, ai avea nevoie de aripi de dimensiuni imense, care ar trebui mişcate cu viteza de circa un metru pe secundă. Numai un nebun s-ar aştepta ca un asemenea lucru să fie realizat.

Joseph de Lalande, matematician al Academiei Franceze, 1782

Ce poate fi mai absurd decât perspectiva potrivit căreia locomotivele s-ar deplasa de două ori mai repede decât diligențele?

The Quarterly Review, 1825

Oamenii ar putea la fel de bine să plănuiască o călătorie la Lună pe lângă tentativa de a folosi navigația cu aburi împotriva furtunilor care agită nordul Oceanului Atlantic.

Astronomul Dionysius Lardner, 1838

Omul nu va zbura în următorii 50 de ani.

Wilbur Wright către fratele său, Orville, 1901

Ideea fantezistă de a ajunge la Lună nu are nicio speranță din cauza barierelor insurmontabile impuse de evadarea din gravitația terestră.

Astronomul Universității din Chicago, dr. F. R. Moulton, 1932

Bineînțeles că, în final, aceste citate se referă la limitele percepute ale tehnologiei noastre şi nu la legile fizicii, dar populația (care finanțează armata) nu face această distincție. Cum ar fi ca un fizician să apară în fața Comisiei pentru Servicii Armate a Congresului şi să declare: „Nu cheltuiți nicio centimă pe teleportarea mediumnică. Nu va funcționa niciodată", dar în acelaşi timp să mărturisească: „Dar da, teleportarea cuantică este reală".

În contrast cu era Războiului Rece, Forțele Aeriene din zilele noastre sunt, în linii mari, cumpătate. De exemplu, au renunțat la naveta spațială ca platformă principală pentru lansarea sateliților lor, amintind de costurile nerezonabile în comparație cu rachetele fără echipaj uman. Asta în ciuda faptului că au influențat proiectul original al navetei spațiale ca să le slujească mai bine nevoile. O altă manifestare a acestei cumpătări este faptul că, dacă plătesc pentru efectuarea unui studiu şi constată că un anumit fenomen sau mecanism nu va funcționa, nu vor mai plăti din nou pentru acel studiu.

Aşa că nu am un răspuns simplu la această chestiune, în afară de faptul că scăderea la zero a celor 7,5 milioane de dolari, pe motive de imposibilitate, ar fi însoțită de un cost social şi politic.

Neil

Un univers paralel

În anii 1990, în timp ce lucra în culise la un teatru, Corinne a trecut prin experiența unui fenomen inexplicabil. A văzut o versiune masculină a ei înseşi, îmbrăcată identic, care se uita direct la ea şi mergea în aceeaşi direcție. El se uita la ea cu tot atâta fascinație cu câtă se uita Corinne la el. Corinne mă asigură că este stabilă din punct de vedere psihiatric şi că în noiembrie 2008 pur şi simplu s-a întrebat cu glas tare dacă e posibil să fi văzut un portal spre un univers paralel.

Dragă Corinne,

Îți mulțumesc pentru că mi-ai relatat această întâmplare.

Nu sunt atât de preocupat de profilul tău psihiatric. Unii oameni de ştiință celebri ar fi putut fi descrişi ca nebuni. Ceea ce contează este experimentul, nu depoziția de martor ocular.

De-a lungul anilor, metodele şi instrumentele ştiințifice ne-au demonstrat că, în pofida a ceea ce mulți filosofi au afirmat, o realitate există independent de percepția noastră.

Ştim asta pentru că, de exemplu, legile gravitației există şi funcționează de fiecare dată, indiferent cine efectuează experimentul, indiferent ce aparat se foloseşte pentru măsurare şi funcționează indiferent dacă tu alegi să crezi sau nu în ele.

În esență, toate celelalte pretenții la realitate au o probabilitate covârşitor de mare de a avea o natură psihologică, mai degrabă decât una fizică. (Ignorând, desigur, făcăturile, alte înşelătorii sau simpla eludare a fenomenelor naturale.) Aş include aici fantomele, aparițiile, spiritele etc. Niciuna dintre aceste pretenții nu supraviețuieşte unei analize de laborator. Pur şi simplu dispar în circumstanțe controlate.

Aşa că, dacă într-adevăr ai văzut un univers paralel şi nu o apariție mentală, atunci ceea ce ai văzut ar trebui să existe independent de tine şi să poată fi măsurat de oricine aflat în preajma ta. Dar nu ai suficiente date ca să demonstrezi acest lucru.

Data viitoare când se mai întâmplă, nu uita să efectuezi câteva experimente simple asupra viziunii:

• Poți să comunici cu ea?

• Poate fi văzută într-o oglindă?

• Lasă amprente digitale?

• Alți oameni o văd sau interacționează cu ea?

• Simți vreun miros?

• Auzi vreun sunet?

• etc.

Toate acestea te vor ajuta să stabileşti că ceva există în afara capului tău, dacă, de fapt, experiența ta a fost reală şi nu imaginară.

În orice caz, data viitoare ia cu tine un aparat foto. Şi poate şi o plasă de fluturi.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Sateliţii naturali ai lui Marte

În iunie 2005, Tom mi-a scris din Canada ca să mă întrebe cum se face că scriitorul englez din secolul al XVIII-lea Jonathan Swift a putut să ştie că Marte are doi sateliți naturali atunci când şi-a scris romanul clasic Călătoriile lui Gulliver, cu nu mai puțin de 160 de ani înainte ca aceştia să fie descoperiți. Swift a dat detalii legate de orbitele lor în jurul lui Marte. E posibil să fi avut acces la nişte cunoştințe străvechi pe care acum le desconsiderăm sau le ignorăm?

Salut, Tom,

Mulțumesc pentru întrebare.

În vremea lui Jonathan Swift, se ştia că Venus nu are niciun satelit, că Pământul are un satelit şi că Jupiter are patru.

Dacă Swift ar fi trebuit să ghicească o succesiune de sateliți pentru aceste planete, în ordine începând de la Soare, nu ar fi ales zero, unu sau patru. Aceste valori erau deja luate. Aceasta lasă doi sau trei pentru sateliții încă nedescoperiți ai lui Marte, o planetă cu orbita situată între orbitele Pământului şi a lui Jupiter. Pentru că a avut de ales, Swift a ales doi, aşa cum cred că ar fi făcut cei mai mulți dintre noi.

Legile lui Kepler[14] privind mişcarea planetelor erau bine cunoscute pe atunci. Iar ele erau aplicabile atât sateliților aflați pe orbite în jurul lui Jupiter, cât şi planetelor aflate pe orbite circumsolare. Aşa că Swift a aplicat aceste legi celor doi sateliți ipotetici ai lui Marte. Dar Swift a trebuit să presupună distanțele orbitale pentru ambii sateliți. Procedând astfel, un calcul simplu dă perioadele de revoluție corespunzătoare pentru ei. Dacă îi verifici calculele, poți să constați că Swift şi-a făcut temele corect.

Dar ceea ce mulți oameni nu au mai controlat a fost dacă a obținut distanțele corecte. Răspunsul este negativ. De fapt, a greşit cu mult, ceea ce ne arată că Swift, după cum era de bănuit, nu avea niciun indiciu premonitor despre sateliții reali ai lui Marte.

Dacă eşti curios, satelitul mai apropiat, Phobos, se află la circa 9 300 de kilometri de Marte, față de aproape 20 000 de kilometri (3 diametre), cât a spus Swift, iar satelitul mai depărtat, Deimos, se află la 24 000 de kilometri de Marte, față de 32 000 de kilometri. (5 diametre)

Cu sinceritate,

---

[14] Johannes Kepler, astronom şi matematician german (1571– 1630).

Neil deGrasse Tyson

Mişcare perpetuă

În decembrie 2008, Shawn a ţinut să-mi prezinte ideile lui despre o instalaţie de tip perpetuum mobile. Era sigur că legile termodinamicii nu sunt atât de sacrosancte cum susţin fizicienii şi că, dacă ar afla despre ideea lui, companiile petroliere îi vor suprima descoperirea. Aşa încât Shawn îmi solicita ajutorul în scoaterea la lumină a invenţiei sale, în moduri care ar fi putut să schimbe lumea.

Dragă Shawn,

Biroul pentru patente şi mărci comerciale al SUA nu mai acceptă propuneri pentru instalaţii de tip perpetuum mobile fără un model funcţional care să demonstreze invenţia. De ce? Pentru că aceste maşini încalcă legi ale fizicii care au fost stabilite şi testate de multă vreme.

Aşa că, dacă ai o idee pentru o astfel de instalaţie, nu te poţi aştepta în mod realist ca vreo persoană cu pregătire ştiinţifică să-i acorde atenţie.

Prin urmare, îţi rămâne o singură variantă: să o construieşti şi să demonstrezi că funcţionează. Dacă instalaţia funcţionează aşa cum spui, lumea va face potecă până la uşa ta.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Shawn mi-a răspuns uşor ofuscat, declarând că a fost o vreme când toată lumea era sigură că Pământul este plat, că atomul este indivizibil şi că singura variantă de distribuire a electricităţii era curentul continuu. Şi că poate că prin răspunsul meu mă încăpăţânam să arăt cât de încuiat sunt. În orice caz, îmi dorea noroc în întreprinderile mele.

Dragă Shawn,

Multe dintre presupunerile tale derivă dintr-o înţelegere incompletă a modului în care funcţionează ştiinţa. În epoca ştiinţei experimentale „moderne", care datează în esenţă de la Galileo Galilei şi Sir Francis Bacon (ultimii 400 de ani), există ştiinţă verificată, care a dobândit consensul, şi ştiinţă de frontieră. Ştiinţa de frontieră se schimbă în fiecare lună, dacă nu chiar în fiecare săptămână, în aşteptarea unor date suficiente care să rezolve controversele. Ştiinţa testată, cea pentru care s-a ajuns la un consens în privinţa observaţiilor şi experimentelor, nu se schimbă. Ce se poate întâmpla, şi adesea se întâmplă, este că noile idei extind gama ideilor testate anterior, fără să le contrazică însă.

În lista scurtă pe care ai prezentat-o, Pământul plat şi atomul indivizibil precedă ştiinţa modernă. Iar ţiţeiul brut în lămpile de iluminat şi curentul continuu nu constituie teste ale principiilor ştiinţifice. Sunt aplicaţii tehnologice ale ştiinţei care aşteaptă să fie îmbunătăţite. Dar noile tehnologii nu au încălcat legile consacrate ale fizicii. Ele sunt (şi continuă să fie) inovaţii tehnologice care se întâmplă în cadrul acestor legi.

Cel mai important, istoria descoperirilor ştiinţifice ne spune că această căutare a ta e greşit orientată, astfel încât povara demonstraţiei cade în totalitate pe umerii tăi.

Nu mă lăsa să te opresc. Aşa cum am spus, mergi înainte şi construieşte acel obiect. Dacă reuşeşti, vei fi demonstrat o lege a fizicii necunoscută până acum. Astfel de situaţii sunt rare, dar întotdeauna binevenite pe scenă. Iar tu vei deveni bogat şi celebru peste noapte.

Şi mulţumesc pentru acea urare de „noroc", dar, ca să fiu sincer, nu eu sunt cel care are nevoie de noroc aici.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Predicţiile dogonilor

Luni, 30 iulie 2007

Dle Tyson, mă numesc Phil Dabne, sunt profesor la liceul Lake Taylor, conectat cu şcolile publice din Norfolk. Ne-am întâlnit astăzi la Convenţia de Fizică din Greensboro, Carolina de Nord.

Vă mulţumesc pentru excepţionala prelegere pe care aţi susţinut-o azi. Am fost deosebit de impresionat de abordarea de tip „să-i întâmpinăm pe studenţi acolo unde se află", în ceea ce priveşte educaţia. S-ar putea ca acesta să fie principalul motiv pentru care cărţile dumneavoastră sunt atât de populare printre cititorii de toate vârstele.

Din lipsă de timp, nu am reuşit să vă pun o întrebare referitoare la predicția dogonilor potrivit căreia steaua Sirius este o stea binară, predicție făcută înainte ca acest lucru să fie confirmat cu ajutorul telescopului. Cred că acest aspect a fost bine documentat de doi antropologi francezi în cartea The Pale Fox[15]*.*

Sunteți amabil să comentați veracitatea acestei predicții?

Vă mulțumesc pentru timpul acordat.

Toate cele bune,

Phil Dabney

Dragă dle Dabney,

Sunt bucuros să vă ofer unele perspective privind întrebarea dvs.

După cum ştim, steaua Sirius, cea mai strălucitoare pe cerul nopții, a fost importantă pentru tribul dogonilor din Mali, în Africa de Vest, ca şi pentru alte culturi, inclusiv egiptenii din Antichitate pentru care apariția lui Sirius pe cer chiar înaintea Soarelui (fenomen denumit „răsărit heliacal") semnala perioada din an în care Nilul inunda valea, aducând apa atât de necesară climatului lor deşertic. De fapt, acest eveniment semnifica anul nou în calendarul egiptean.

---

[15] M. Griaule şi G. Dieterlen, The Pale Fox, Baltimore, MD: Afrikan World Books, 1986.

Fără ajutor din partea tehnologiei, pentru ochiul omenesc este imposibil fizic să vadă steaua însoțitoare a lui Sirius, denumită „Sirius-B”. Strălucirea stelei Sirius-B este mai mică decât limita de detecție a retinei umane. Dar, mai important, diferența uriașă în strălucire relativă dintre cele două stele face ca Sirius-B să se piardă în lumina orbitoare a lui Sirius-A, cam la fel cum un licurici rămâne neobservat în lumina soarelui. De asemenea, separația unghiulară dintre cele două stele este mai mică decât capacitatea de rezoluție a cristalinului uman. Aceste limite sunt fixate de fizica văzului şi nu de biologia individuală.

Sirius-B a fost descoperită în 1862. La acea dată, două lucruri erau adevărate. Unul, evenimentul a fost popularizat pe scară largă, ajungând pe primele pagini ale ziarelor din toată Europa. Şi, al doilea, la acel moment, misionarii, exploratorii şi imperialiştii europeni erau răspândiți pe tot teritoriul Africii. Să observăm că antropologii francezi pe care-i aminteşti au ajuns la dogoni după descoperirea lui Sirius-B.

Acestea sunt aspectele fundamentale ale cazului. Istoricul şi antropologul de la Universitatea Rutgers Ivan Van Sertima a scris despre dogoni[16] şi invocă doze considerabile de speculații în efortul său de a-i credita pe dogoni cu descoperirea lui Sirius-B. Aceasta include afirmația amăgitoare potrivit căreia puterea de absorbție a luminii solare a melaninei din pielea negrilor din Africa le-a dat dogonilor puteri de percepție sporite.

[16] Ivan Van Sertima, Blacks in Science: Ancient and Modern, Abingdon-on-Thames, UK: Transaction Books [acum Routledge], 1991.

Aşa încât fie dogonii aveau o precogniție referitoare la Sirius-B ca urmare a unei căi de cunoaştere misterioase şi încă nedescoperite, unică în lume, fie un alt vizitator european (antropolog sau de altă specialitate) a dat peste ei înaintea francezilor, a văzut că steaua Sirius făcea parte din cultura lor şi le-a împărtăşit descoperirea recentă şi mult popularizată a lui Sirius-B, fără să consemneze în scris această întâlnire. Dogonii au adoptat imediat în cultura lor această informație suplimentară legată de obiectul lor cosmic favorit, iar antropologii francezi i-au întâlnit mai târziu şi au fost surprinşi de cunoştințele detaliate ale dogonilor.

Mai mult, dacă citeşti alte elemente din cultura şi poveştile despre natură ale dogonilor, niciunul dintre ele nu are precizia de informații de care se bucură Sirius-B în cadrul culturii lor. Poveştile lor sunt romantice şi poetice şi sună la fel cum sună miturile creației din majoritatea culturilor.

Deşi nu ştim în mod cert dacă dogonii au fost vizitați de nişte europeni informați înainte ca antropologii francezi să fi ajuns acolo, dovezile sugerează cu tărie acest lucru. Orice altă supoziție nu face decât să poarte afrocentrismul mai departe decât o justifică datele.

Vă mulțumesc pentru întrebare.

Cu cele mai bune urări,

Neil

Bigfoot

În ianuarie 2008, Alex m-a întrebat ce părere am despre faptul că o maimuță mare şi păroasă ar putea să rătăcească în nord-vestul Americii.

Dragă Alex,

Într-o vreme în care întreaga lume era cartografiată, exploratorii europeni spuneau poveşti extraordinare despre plante şi animale, întâlnite mai ales în călătoriile lor din Africa şi Asia. Ei colectau ce puteau şi le aduceau în țară pentru a fi cercetate şi expuse în muzee. Noi animale mari erau identificate frecvent. Acesta a fost începutul istoriei naturale ca disciplină universitară[17].

După ce toate suprafețele de uscat ale planetei au fost cartografiate şi colonizate, rata de descoperire a unor creaturi noi şi exotice a scăzut spectaculos. Acest indiciu ne arată că toate animalele mari (de uscat) sunt cunoscute şi descrise în literatura de specialitate. Noile specii de uscat care sunt descoperite astăzi în fiecare an tind să fie animale mici sau variații uşoare (adică subspecii) ale unor animale bine-cunoscute.

Din când în când, sunt găsite şi creaturi marine de mari dimensiuni, dar acest lucru este de înțeles, pentru că noi nu

---

[17] Bineînțeles că istoria naturală ca subiect de interes are o vechime mult mai mare. Autorul şi comandantul de nave roman Pliniu cel Bătrân a scris o carte intitulată Istoria naturală (cca. 79 e.n.) în care a compilat într-un singur volum toate cunoştințele antice despre lumea naturală. Iar Leonardo da Vinci (1452–1519) a fost un observator ager al naturii.

trăim în mare şi nu monitorizăm permanent fundul oceanelor în căutarea formelor de viaţă.

Aşa încât probabilitatea ca un animal mare (de uscat) să fi rămas neobservat în epoca modernă este apropiată de zero.

Neil deGrasse Tyson

Alex mi-a răspuns cu un mare scepticism vizavi de opiniile mele de om încuiat, amintindu-mi că nord-vestul Americii are peste 12 000 de kilometri pătraţi de păduri nemonitorizate. A mai remarcat că nu putem să trecem cu vederea ca fiind nişte prostii toate observaţiile legate de o maimuţă mare şi păroasă. Şi, ca atare, trebuie să fie ceva adevărat în toate acestea.

Dragă Alex,

Am vorbit despre rata de descoperire şi de consemnare în documente a animalelor mari. Observaţiile fără dovezi tangibile (cum ar fi un cadavru pentru laborator sau mostre de păr, de exemplu) nu constituie o descoperire. Depoziţiile martorilor oculari sunt bine-cunoscute de către psihologi şi oameni de ştiinţă ca fiind printre cele mai puţin credibile forme de dovezi dintre toate. Din acest motiv, acestea sunt respinse cu tărie, în timp ce cercetătorul aşteaptă răbdător prezentarea unor dovezi tangibile în sprijinul afirmaţiei extraordinare.

De remarcat că fiecare observaţie poate fi reală. Dar fără un cadavru sau altă dovadă fermă care să nu se bazeze pe

percepția umană, afirmațiile sunt inutile cercetătorului ştiințific.

Pentru informarea dumitale: „inutil” nu e totuna cu „fals”.

Până când cineva nu aduce un țesut biologic (chiar şi un rahat de big-foot ar putea fi un bun început) din care să poată fi extras ADN, biologul nu poate face mare lucru cu afirmațiile.

Dacă eşti convins că există maimuțe preistorice înalte de doi metri şi jumătate, care încă n-au fost descrise în publicațiile ştiințifice şi care aleargă prin zona nord-vestică a Americii, ar trebui să organizezi o expediție ca să le găseşti. Nu trebuie să ucizi vreuna, doar să o capturezi.

Eforturile tale vor fi mai bine utilizate în căutarea unor dovezi utile, în loc să încerci să-i convingi pe oameni de ceea ce crezi că-i adevărat în absența acelor dovezi.

Neil

Al şaselea simţ

Marți, 6 februarie 2007

Dragă dle Tyson,

Citesc cartea dvs., Moartea într-o gaură neagră[18]. Dați-mi voie să remarc că stilul dvs. în scris este la fel ca stilul oral: clar, uşor de înțeles şi plăcut. Îmi lipseşte doar râsul pe care-l aud când sunteți intervievat în direct. În al doilea rând, simt nevoia să comentez asupra a ceea ce ați spus cu privire la al şaselea simț.

Titlul pe care nu-l vedem niciodată este:

MEDIUMUL CÂŞTIGĂ DIN NOU LA LOTERIE

Am văzut de ce era în stare bunica mea, care avea „darul" şi îl folosea exact ca pe celelalte simțuri. Ştia când veneau musafiri în vizită, aşa că schimba lenjeria la toate paturile şi cumpăra mai multe de mâncare. Ştia dacă tatăl meu avea să vină sau nu acasă la cină şi aranja masa în funcție de asta. Se trezea din somn când urma să fete vaca şi făcea plăcinte când urmau să-i vină musafiri. Toate astea erau ca un simț pentru ea – nu dintre cele prezentate la emisiunea Psychic Hotline, ci o percepție suplimentară pe care o folosea cu uşurința cu care-şi folosea celelalte cinci simțuri. Era din Irlanda şi bunica ei fusese la fel. Aşa trăiseră ele.

Tatăl meu ştia întotdeauna când femeile erau gravide, adesea chiar înainte ca ele însele să ştie. (Şi nu, nu era pentru că el ar fi contribuit în vreun fel la asta.) Poate că era ceva legat de micro-schimbări sau de feromoni, dar mereu îi ieşea.

---

[18] Neil deGrasse Tyson, Death by Black Hole: And Other Cosmic Quandaries, New York: W. W. Norton, 2007 [În limba română, Moartea într-o gaură neagră şi alte dileme cosmice, Bucureşti: Trei, 2016].

În tot cazul, sunt sigură că ai auzit o mulțime de asemenea poveşti. Din observațiile mele, singurul tip de al şaselea simț în care cred este un fel de simțământ mai degrabă primitiv, care ne ajută să ne descurcăm în viață.

Vă mulțumesc pentru întreaga muncă pe care o depuneți.

Kathleen Fairweather

Bună, Kathleen,

Îți mulțumesc pentru mărturie. Nu voi încerca să contrazic în vreun fel relatarea ta privind puterile de percepție ale părinților tăi.

Dar în toate cazurile în care aceste puteri au fost studiate în laborator, puterile au eşuat – sau, ca să formulez mai precis, oamenii care susțin că ar avea astfel de puteri nu obțin rezultate mai bune decât cele obținute întâmplător în experimentele organizate pentru testarea lor. Drept dovadă stau articolele publicate de-a lungul deceniilor în The Skeptical Inquirer[19].

Aşadar, fie puterea se evaporă în circumstanțe controlate, fie oamenii țin minte reuşitele şi uită rateurile – unul dintre cele mai răspândite eşecuri de percepție ale minții umane. Este un fenomen pe care psihologii l-au studiat în detaliu. Se referă, de exemplu, la oamenii care au premoniții despre

[19] The Skeptical Inquirer, revistă bilunară publicată de Committee for Skeptical Inquiry (Amherst, NY).

sănătatea unui prieten. Dai un telefon şi afli că prietenul tău e la spital sau că nu se simte bine.

Când au loc astfel de evenimente, devin amintiri puternice care înlocuiesc amintirile eşecurilor. Aşa cum am spus, există o întreagă literatură pe acest subiect, pe care nu pot s-o trec în revistă aici. Dar metoda experimentală, care ne spune mai multe despre noi înşine decât am putea să determinăm singuri, este ceea ce a permis societății să progreseze față de zilele superstițiilor şi arderii pe rug a vrăjitoarelor (când se credea că femeile dețin puteri diavoleşti) şi să ajungă în era investigației empirice, dând naştere revoluției industriale şi vieții moderne.

Mult succes în căutările tale legate de minte, corp şi spirit,

Neil deGrasse Tyson

Capitolul 3

Cugetări

Lucruri aleatorii despre care oamenii cred că sunt de fapt o categorie în sine.

Complexitate

Vineri, 8 martie 2019

Salut, guru:

De curând am văzut un țânțăroi, ceea ce mi-a amintit că eu şi el avem un strămoş comun, care a trăit cu mult, mult timp în urmă.

Uriaşa noastră divergență ulterioară a fost declanşată de multe, multe trilioane de mutații ADN aleatorii şi expansiuni ale elicei, din care circa 3 miliarde de nucleotide supraviețuiesc în fiecare dintre trilioanele de celule ale mele. Iar cele 3 miliarde trebuie să fie într-o succesiune unică pentru a mă crea, dezvolta, a-mi dirija toate procesele fiziologice şi chiar pentru a-mi dicta instinctul.

Cum e posibil ca doar 3 gigabaiți să facă toate aceste lucruri. E nevoie de mult mai mulți doar pentru ca iPhone-ul meu să funcționeze.

Cei 3 gigabaiți nu par să fie suficienți pentru a dicta cum să se comporte cele 100 de miliarde de neuroni şi trilioanele lor de sinapse.

Prietenii mei religioşi au un răspuns simplu, pe care eu însă nu-l accept.

Cele mai bune urări,

Josh S. Weston

Josh,

Seturi simple de „reguli” pot duce la o complexitate extraordinară.

De exemplu, în general, oamenii dintr-o societate capitalistă prețuiesc banii. Dacă adaugi la asta câteva principii economice simple, cum ar fi „cumpără ceva şi vinde-l cu un preț mai mare”, cuplat cu o înțelegere fundamentală a „cererii şi ofertei”, ce să vezi, ai o băcănie la colț de stradă care îți oferă zece varietăți de lapte, obținute din ferme aflate la sute de kilometri depărtare, care-ți sunt livrate printr-un lanț de aprovizionare cu ajutorul camioanelor frigorifice şi sunt disponibile non-stop.

Ai putea spune că, bineînțeles, creatorul universului are drept prioritate sănătatea ta şi a înființat tot acest sistem extrem de complex doar ca să se asigure că tu bei în fiecare zi lapte proaspăt. Sau poți să spui că lăcomia stă la baza a tot ceea ce ne înconjoară.

Dar stai, că nu s-a terminat...

Ce zici de faptul că întregul univers este compus din numai 92 de elemente?

Sau că există doar patru forțe fundamentale în natură (tare, slabă, electromagnetică, gravitațională)?

Sau că sunt doar patru clase de particule subatomice fundamentale (quarkuri, electroni, neutrini şi fotoni)?

Sau că aproape întreg comportamentul undelor electromagnetice (lumina) poate fi dedus dintr-un sistem de patru ecuații care toate încap pe un bilețel Post-it®?

Aşa încât poți fi impresionat de complexitatea lucrurilor care se manifestă în lume sau, în schimb, poți fi uimit de cât de simplu este totul.

Neil

Spirale

Paulette B. Cooper s-a descris ca având dificultăți în domeniul matematicii. În ciuda acestei afirmații, nu a putut să nu observe omniprezența formelor spiralate în univers, de la galaxii la uragane şi la spirala generată de şirul lui Fibonacci[20]. Mi-a scris în martie 2006 ca să întrebe dacă nu cumva toate sunt conectate într-un fel cosmic.

Bună, Paulette,

Una dintre marile dificultăți ale descoperirilor cosmice, şi ale descoperirilor în general, este să ştii care e diferența dintre ce înseamnă ca lucrurile să arate la fel şi să fie la fel.

Galaxiile spiralate şi uraganele nu au absolut nimic în comun, în pofida aspectului lor similar. În plus, e posibil să existe o galaxie spiralată cu două brațe, dar un uragan cu două brațe n-a fost observat niciodată.

Şi mai important este faptul că forțele care acționează în cele două regimuri sunt întru totul independente. Cele care creează uraganele presupun presiuni diferite în atmosferă, încălzirea apelor oceanice şi forța Coriolis care împinge norii

[20] Fibonacci (ca. 1170 – ca. 1250), matematician italian din Pisa, celebru în special pentru şirul de numere care-i poartă numele, în care fiecare număr este suma celor două care îl precedă, adică: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34 etc.

în lateral, ceea ce creează modelele circulare pe care le vezi. Într-o galaxie, forțele relevante sunt în totalitate gravitaționale, iar modelul în spirală este format de stelele nou-născute.

Să luăm alte lucruri care arată asemănător. În anii 1800, când William Herschel a văzut pentru prima dată puncte de lumină care se deplasau lent pe bolta cerească, a ştiut că nu pot fi stele, deşi arătau ca nişte stele văzute prin telescopul său, aşa că le-a denumit „ca stelele”, care în latină devine „aster-oid” sau pur şi simplu asteroid. Faptul că arată ca stelele când sunt observate prin obiectivul unui telescop este irelevant pentru ceea ce sunt de fapt. Stelele sunt de miliarde de ori mai mari decât asteroizii şi funcționează sub acțiunea unor forțe naturale diferite.

O altă tentativă de a spune că lucrurile sunt aceleaşi (fără să fie însă) a avut loc odată cu primele idei despre ce ar putea fi atomii – imaginați ca mini-sisteme solare, cu nucleul pe post de Soare şi electronii pe „orbite” în jurul acestuia. Primele manuale prezentau imagini ale acestui concept. Dar legile care descriu atomii nu au absolut nimic în comun cu legile care descriu orbitele planetare. Nu numai asta, dar analogia a influențat în mod derutant vocabularul fizicii atomice. De exemplu, spunem despre electroni că ocupă „orbitali”, deşi traiectoriile lor sunt cel mai bine descrise de cuvântul „nori”.

În concluzie, da, aparențele pot fi înşelătoare, aşa încât întotdeauna cel mai bine e să întrebi: „Ce este acest lucru?” în loc de „Cu ce seamănă acest lucru?”

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Rădăcini

În februarie 2014, Henry Louis „Skip" Gates Jr., profesor de studii africane şi afro-americane la Universitatea Harvard, m-a invitat să particip la serialul său PBS[21] Găseşte-ți rădăcinile, în care explorează moştenirea genetică a americanilor notabili. Scopul serialului este „să îmbine genealogia de foarte bună calitate cu ultimele cuceriri din genetică pentru a reimagina semnificația rasei". Lista impresionantă de celebrități care participaseră deja îi includea pe Martha Stewart, Oprah Winfrey, Mike Nichols, Samuel L. Jackson, Barbara Walters şi Chris Rock. Am refuzat invitația.

Se întâmplă să-l cunosc personal pe profesorul Gates, din comitetele non-profit din care am făcut amândoi parte, aşa că am fost sincer în răspunsul meu.

Salut, Skip,

Îți mulțumesc pentru invitația de a participa la serialul tău de mare succes, atât de îndrăgit şi despre care se vorbeşte atât de mult.

În ceea ce mă priveşte totuşi, am o filosofie neortodoxă legată de găsirea rădăcinilor. Pur şi simplu nu-mi pasă. Şi

[21] Public Broadcasting Service – rețea de televiziune non-profit din SUA. (N.t.)

nu e vorba de o nepăsare pasivă, ci de una activă. Dat fiind că oricare doi oameni din lume au un strămoş comun – în funcţie de cât de departe înapoi în timp cauţi, linia pe care o trasăm pentru a stabili descendenţa familială este totalmente arbitrară.

Când mă întreb de ce sunt capabil ca fiinţă umană, nu mă uit la „rude". Mă uit la toate fiinţele umane. Aceasta e relaţia genetică importantă pentru mine. Geniul lui Isaac Newton, curajul Ioanei d'Arc şi cel al lui Gandhi, performanţele sportive ale lui Michael Jordan, talentul oratoric al lui Sir Winston Churchill, compasiunea Maicii Tereza. Când caut inspiraţie pentru ceea ce aş putea să fiu, mă uit la întreaga rasă umană – pentru că sunt om. Nu-mi pasă dacă mă trag din regi sau sărăntoci, din sfinţi sau păcătoşi, din viteji sau laşi. Viaţa mea este ceea ce eu înţeleg din ea.

Aşa încât, cu respect, am să-ţi refuz invitaţia, dar procedez astfel ştiind că, încă din vremea lui Alex Haley[22], acest mod de a-şi petrece timpul liber este foarte instructiv pentru mulţi oameni. Şi nu le voi nega accesul la informaţii şi revelaţii privind propriul lor trecut. În consecinţă, păstrez doar pentru mine aceste sentimente.

Mult succes în continuare cu serialul tău.

Cu drag, ca întotdeauna,

Neil

---

[22] Scriitor american (1921–1992), autorul romanului de mare succes Rădăcini.

î. Hr./d. Hr.

În aprilie 2009, Lionel, ateu[23] fervent, şi-a exprimat frustrarea şi dezaprobarea față de faptul că este obligat să definească timpul calendaristic pe baze religioase, respectiv, tradițiile creştine. El ar fi vrut ca ştiința să găsească un sistem mai rațional de notare a timpului, dat fiind că astăzi ştim destule despre vârsta şi originile Pământului şi ale universului.

Dragă Lionel,

Îți mulțumesc că mi-ai împărtăşit gândurile tale legate de acest subiect şi pentru că m-ai întrebat care e părerea mea. Câteva aspecte de luat în considerare:

1. Majoritatea referințelor temporale legate de trecutul îndepărtat al Pământului şi al universului nu fac trimitere la vreun calendar. Pur şi simplu sunt numărați anii care au trecut până în prezent. De exemplu, nimeni nu spune că Pământul s-a format cu 4,6 miliarde de ani î. Hr. Spunem, simplu, că s-a format cu 4,6 miliarde de ani în urmă. La fel se procedează şi în cazul măsurării timpului geologic şi biologic.

2. Originea Pământului s-a întins pe cel puțin o sută de milioane de ani. Aşa încât, o dată şi un moment precise pentru începutul unui calendar cosmic ar fi lipsite de sens – e ca şi cum ai încerca să sărbătoreşti nanosecunda (o

[23] a-teu: literal, „fără Dumnezeu”. Nu mi-a plăcut niciodată termenul. E ciudat să existe cuvinte care să-ți spună ceea ce nu eşti. Există cuvinte speciale pentru non-tenismeni? Non-bucătari? Non-astronauți?

miliardime de secundă) în care te-ai născut. Timpul necesar ca tu să ieşi pe „canalul naşterii” depăşeşte cu mult această unitate de timp. De aceea e raţional să consemnăm momentul naşterii cu o precizie de ordinul minutelor.

3. Pentru perioadele şi datele din istoria înregistrată de documente, calendarul creştin gregorian este standardul internaţional, în care î. Hr. scris după an înseamnă „înainte de Hristos”, iar „d. Hr.” înseamnă „după Hristos”. Există şi alte calendare – evreiesc, musulman, chinez etc. – în care punctul de zero al fiecărui calendar se leagă de un anumit eveniment din respectiva religie sau cultură. Dar, în zilele noastre, acele calendare au mai mult un caracter ceremonial decât practic.

4. Calendarul gregorian este, pur şi simplu, cel mai exact şi mai stabil calendar conceput vreodată. Preoţii iezuiţi, însărcinaţi de papa Grigorie în secolul al XVI-lea, au făcut nişte calcule excelente. Ei au corectat calendarul iulian inexact, în care echinocţiul de primăvară se mutase de-a lungul secolelor de la familiara dată de 21 martie la 10 martie. Astfel, corespondenţa echinocţiului de primăvară cu 21 martie este asigurată pentru totdeauna, acesta neabătându-se niciodată cu mai mult de o zi într-o direcţie sau alta. În acelaşi timp, alte sisteme, mai ales calendarele lunare, au nevoie din când în când să introducă luni întregi pentru a reconcilia măsurarea timpului cu poziţia Pământului pe orbita circumsolară.

Când faci un lucru corect şi îl faci mai bine decât toţi cei de dinaintea ta, ai privilegiul să denumeşti acel lucru. Ateii din acea vreme nu se ocupau de calendare. Bineînţeles, ei nu prea s-au ocupat niciodată de calendare. Aşa că ateii sunt excluşi din acest circuit, exceptând introducerea termenilor

î. e. n. (înaintea erei noastre) în loc de î. Hr. şi e. n. (era noastră) în loc de d. Hr.

Să ne gândim că oratoriul Messiah de Handel este printre cele mai frumoase lucrări corale compuse vreodată. La fel este şi Mesa în si minor de Bach. Niciuna dintre aceste opere nu ar fi existat dacă cineva nu ar fi fost inspirat de Iisus. Aceasta nu scade (sau n-ar trebui să scadă) cu nimic strălucirea, frumusețea şi maiestuozitatea acestor mari opere ale muzicii.

Mai mult, ca ateu, cu siguranță că ai folosit cuvintele „holiday" şi „goodbye", deşi îşi au originile în „holy day" şi „god be with you".[24]

La fel ca în toate împrejurările vieții, trebuie să ştii să-ți alegi bătăliile.

Aşa încât, ți-aş recomanda să adopți î. e. n. şi e. n. şi să te mulțumeşti cu asta. În schimb, dedică-ți energiile adevăratului câmp de luptă, şi anume „sanctitatea" orelor de ştiință în fața fundamentaliştilor religioşi care dintotdeauna au încercat să influențeze programa şcolară ştiințifică prin filosofii bazate pe religie.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

---

[24] Holiday = vacanță, concediu; goodbye = rămas bun; holy day = zi sfântă; God be with you = Domnul fie cu tine. (Engleză, în original.) (N.t.)

Cerul de deasupra Irakului

Luni, 5 martie 2007

Dragă Neil,

Mă numesc Derrick Philips şi sunt soldat în Armata SUA. În prezent sunt detaşat la periferia oraşului Balad din Irak. Am rugat-o pe soția mea să-mi trimită ultima carte pe care ai scris-o şi, de când am primit-o în urmă cu două zile, n-am mai putut s-o las din mână. În prezent, am misiunea de a asigura serviciul de gardă, o sarcină banală. După 12 ore chinuitoare în care am stat pironit într-un loc şi m-am uitat la cotigi trase de catâri, am prins ocazia să stau jos şi să-ți deschid cartea, Moartea într-o gaură neagră. Sunt sigur că o mulțime de oameni se bucură de ea în tot atâtea feluri câți sunt cei care o citesc. Şi cred că ți-ar plăcea să auzi modalitatea unică în care îmi provoacă mie plăcere.

Sunt cam la o oră spre nord de Bagdad. Ăsta e un loc la care se fac câteva referiri în cartea ta[25]*. Sunt în măsură să vorbesc cu unii dintre localnici, care sunt cât se poate de conştienți de importanța pe care au avut-o în trecut pentru ştiință şi le dau ocazia să-mi vorbească despre multe alte lucruri de care nu aveam habar şi pe care le-am aflat chiar aici, în curtea mea temporară. Conversațiile acestea, provocate de cunoştințele pe care le-am aflat din cartea ta, mă fac să mă simt mai degrabă ca un turist înarmat până-n dinți decât ca un invadator ocupant.*

---

[25] În timpul epocii de aur a islamului din urmă cu un mileniu, centrul intelectual al lumii a fost Bagdad.

Îmi imaginez că o carte ca asta îi face pe oameni să-şi dorească să privească spre stele şi să reflecteze la unele dintre lucrurile pe care tocmai le-au citit. Aşa am descoperit că cerul nopții este plin de mult mai multe lucruri decât am crezut vreodată că e posibil, când îmi pun în funcțiune ochelarii speciali pentru vedere nocturnă. Câți dintre cititorii tăi pot spune că au fost inspirați să se folosească de tehnologia militară ca să se relaxeze după o zi lungă de muncă? Îmi imaginez că sunt câțiva.

În orice caz, cartea ta m-a inspirat să gândesc, să-mi folosesc capul şi pentru altceva în afară de distanțier pentru urechi! Trebuie să-ți mulțumesc că m-ai ajutat să-mi alung plictiseala în această parte din an în care mă aflu aici.

Sunt foarte interesat de acest subiect, dar am mari lacune de educație. Fac cercetări independente legate de universul în care trăim, ca să le pot transmite aceste informații copiilor mei. Ei par să-mi împărtăşească fascinația şi, cu o minimă investiție într-un telescop, întrezăresc că vom petrece un timp foarte instructiv cu această activitate.

Pe scurt, am vrut doar să-ți scriu ca să-ți mulțumesc pentru contribuția pe care ai avut-o la efortul MEU de război.

Cu sinceritate,

soldat Derrick Philips

Dragă dle soldat Philips,

Îți mulțumesc pentru cuvintele binevoitoare despre ultima mea carte şi despre relația ei cu misiunea ta în Irak. Este o

onoare pentru mine faptul că te ajută să-ți treacă timpul mai uşor.

Cu privire la ochelarii tăi pentru vedere nocturnă, legăturile dintre astrofizică şi armată sunt mult mai vechi decât îşi dau seama foarte mulți oameni. Lucrez acum la o carte care scoate în evidență nenumăratele conexiuni care există între cele două domenii[26].

Şi da, Bagdadul are o istorie veche în ştiințe, mai ales în matematică – îndeosebi în domeniul algebrei. Mai mult, data viitoare când te uiți la cer noaptea (aşa cum poate-ți aminteşti din carte), două treimi din toate stelele care poartă un nume au fost denumite în arabă, situație la care s-a ajuns în urma progreselor în navigație din urmă cu o mie de ani.

Cel mai durabil lucru legat de ceea ce înseamnă să fii om este descoperirea adevărurilor cosmice care transcend cultura, politica, religia şi timpul, formând corpusul de cunoaştere şi înțelepciune pe care îl numim civilizație.

Toate cele bune, pe Pământ şi în univers.

Neil deGrasse Tyson

Să vezi stelele

[26] Neil deGrasse Tyson şi Avis Lang, Accessory to War: The Unspoken Alliance Between Astrophysics and the Military, New York: W. W. Norton, 2018. [În limba română, În slujba războiului: Alianța secretă dintre astrofizică şi armată, Bucureşti: Trei, 2020].

Metropolitan Diary este o rubrică săptămânală a ziarului New York Times în care cititorii relatează poveşti unice legate de viaţa de oraş, aşa cum am făcut şi eu în 1993.

Miercuri, 15 decembrie 1993

New York Times

Dragă Metropolitan Diary:

De curând, o femeie în vârstă cu un puternic accent de Brooklyn m-a sunat la biroul meu de la Facultatea de Astronomie a Universităţii Columbia ca să mă întrebe despre un obiect strălucitor pe care îl văzuse când s-a uitat pe fereastră în noaptea precedentă. Ştiam că, întâmplător, planeta Venus era luminoasă şi bine plasată la vest pentru a fi văzută pe cer la începutul serii, dar i-am pus câteva întrebări ca să-mi verific bănuielile. După ce am trecut prin răspunsuri de genul „e ceva mai sus decât acoperişul magazinului de delicatese Marty's", am ajuns la concluzia că, într-adevăr, strălucirea, direcţia de azimut, elevaţia deasupra orizontului şi momentul observaţiei erau în concordanţă cu supoziţia că doamna în cauză văzuse planeta Venus. Dându-mi seama că probabil trăise în Brooklyn cea mai mare parte a vieţii ei, am întrebat-o de ce a sunat acum şi nu într-una din celelalte sute de ocazii când Venus se înălţa strălucitoare deasupra orizontului de vest. Mi-a răspuns: „N-am observat-o niciodată până acum!"

Trebuie înţeles că, pentru un astronom, aceasta este o declaraţie uluitoare. Am simţit nevoia să explorez şi mai

mult răspunsul ei. Am întrebat-o de când locuia în apartamentul ei. „De treizeci de ani.” Am întrebat-o dacă până atunci s-a mai uitat pe geam. „Înainte, țineam mereu draperiile trase, dar acum le țin desfăcute.” Bineînțeles, am întrebat-o apoi de ce își ține acum draperiile desfăcute. „Pentru că până de curând lângă mine era un bloc mare de locuințe, care a fost demolat. Acum pot să văd cerul şi e minunat.”

Neil deGrasse Tyson

Manhattan

Lucy într-un cer cu diamante[27]

Miercuri, 10 iunie 2009

Mă numesc Georgette Burrel şi am şapte ani. Am văzut emisiunea în care spuneați că Pluto este o planetă pitică. Mi s-a părut că e ceva foarte cool. Am auzit de o planetă (sau o stea) numită Lucy, care este un diamant mare. Întrebarea mea e cum de ştiu oamenii de ştiință acest lucru dacă e atât de departe de noi?

Mulțumesc,

Georgette

[27] În original, Lucy in the Sky with Diamonds, titlul unei celebre piese a formaţiei The Beatles. (N.t.)

Excelentă întrebare, Georgette.

Multe stele moarte sunt compuse din carbon. (Sunt aşa-numitele pitice albe.) La presiune mare, carbonul pur se transformă în diamant. Aceste stele au o gravitație puternică, care supune carbonul la o presiune foarte mare. Aşa că putem folosi matematica pentru a calcula că o stea ar putea fi alcătuită din diamant pur.

Neil

Aş prefera s**ă** fiu regizor

Marți, 22 iulie 2008

Dragă dle Tyson,

Sunt membru al Ghildei scriitorilor din America şi lucrez în prezent la un scenariu despre o călătorie interplanetară. V-am văzut în numeroase programe de televiziune şi sunt un mare admirator al sincerității observațiilor pe care le faceți. Una care m-a şocat şi m-a făcut să vă cer sfatul a fost felul detaşat în care ați rezumat ce se întâmplă dacă greşeşti ceva în spațiu – răspunsul pe care l-ați dat a fost: „Mori!"

Scenariul la care lucrez îl are ca protagonist pe un astronaut care este trimis spre Iapetus, al treilea dintre sateliții lui Saturn în ordinea mărimii, pentru a investiga o misterioasă transmisiune extraterestră făcută de pe suprafața acestuia. Problema mea e că vreau să redau lucrurile corect. Vreau ca

totul să fie cât mai veridic cu putință. Ați putea să-mi răspundeți la câteva întrebări privind pericolele inerente ale unei asemenea călătorii spațiale lungi, atât în interiorul, cât şi în exteriorul astronavei?

Cu sinceritate,

Andrei Anson

1. Cât ar dura călătoria până la Iapetus?

Dragă Andrei,

Îți mulțumesc pentru întrebări. Cât ar dura să ajungi la Iapetus? Orice interval de timp alegi. O traiectorie balistică ce ar minimiza energia ar dura circa zece ani. Dar, în cazul în care combustibilul nu e o problemă, poți accelera în cea mai mare parte a drumului, după care foloseşti combustibilul pentru a decelera – aceasta îți va da o gravitație artificială de-a lungul drumului şi ai putea ajunge acolo într-un an sau doi.

2. În scenariul meu, am o navetă nouă care se întâlneşte cu stația spațială pentru a-şi completa rezerva de combustibil. Cum ar putea ajunge de fapt la Iapetus? Prin sistemul „praştie" etc.?

Pe o orbită terestră, deja posezi jumătate din energia necesară pentru a ajunge oriunde în sistemul solar. Cu alte cuvinte, energia necesară pentru a te înscrie pe orbita Pământului este exact jumătate din energia de care ai avea nevoie ca să părăseşti cu totul planeta. Manevrele de tip

praştie sunt rezervate astronavelor care nu sunt lansate cu suficient combustibil pentru a ajunge la destinaţie. Deplasarea lor durează mai mult decât ar dura pe o traiectorie balistică dat fiind că distanţa totală parcursă poate fi dublă faţă de cât ar fi în cealaltă variantă, în timp ce cad spre planetele şi sateliţii naturali care trebuie să le asigure impulsul gravitaţional necesar.

3. Cât de rapid le putem face să se deplaseze? Este 63 000 km/h o viteză realistă în zilele noastre?

Orice viteză doreşti. Ţine doar de combustibilul disponibil pentru accelerare şi decelerare. Viteza de evadare din câmpul gravitaţional al Pământului este de 40 200 km/h. Cu viteza asta, ai ajunge la Iapetus în 10 ani.

4. Cum s-ar putea întoarce echipajul?

Ca să te întorci, ai avea nevoie de şi mai mult combustibil decât pentru a ajunge acolo. Ar trebui să realimentezi la Saturn cumva. Atmosfera lui Saturn conţine molecule pe care le-ai putea folosi în acest scop, inclusiv apă. Dar ai avea nevoie de o fabrică pentru a separa H de O din H2O. Apoi, cele două elemente pot fi combinate într-un motor de rachetă pentru a forma combustibilul pentru rachetă. Sau ar putea să obţină pur şi simplu combustibilul de la o staţie de alimentare a extratereştrilor.

5. Ce ar putea să i se întâmple eroului nostru, Tom, dacă ar fi să rămână blocat în spaţiu pentru următorii douăzeci şi ceva de ani? Din punct de vedere fizic.

Nimic. În afară de cazul în care i se termină mâncarea.

6. Şi, în sfârşit. Cum aş putea să avariez nava permanent?

Un scenariu posibil: foloseşti atmosfera lui Saturn ca să frânezi cu ajutorul aerului (vezi filmul din 1984 2010: The Year We Make Contact), dar în fuzelaj se formează o gaură şi aerul fierbinte pătrunde în părți esențiale ale motorului, care deteriorează permanent controlerele de accelerație şi rezervorul de combustibil. Într-o primă fază ai combustibil. Ai şi motoare de rachetă. Dar nu poți controla cât de mult combustibil folosesc. După care tot combustibilul se scurge şi racheta dispare în neant.

7. Mă gândeam la nişte resturi de la un asteroid care trece la mică distanță de navă. Dar resturile care ajung în apropiere provoacă defecțiuni, şi astfel nava nu mai poate fi folosită. Sau, sincer vorbind, există o altă modalitate ca să-i facem să eşueze? Ştiu că la 63 000 km/h majoritatea obiectelor probabil că ar distruge nava definitiv, dar asta nu vreau să se întâmple.

Improbabil. Asteroizii sunt puțini şi separați de distanțe mari. Sau, mai degrabă, spațiul este vast, aşa că asteroizii sunt numeroşi şi separați de distanțe mari. Ai putea în schimb să trimiți nava prin efect de praştie în jurul lui Saturn, în drum spre Jupiter, numai că apoi este catapultată accidental prin câmpul asteroizilor troieni, pe care Jupiter i-a capturat într-o capcană gravitațională în jurul Soarelui. Nava suferă apoi o coliziune care o avariază şi nu mai poate fi reparată – poate cu ideea pierderii combustibilului. Apoi este nevoie de manevra de aerofrânare în jurul lui Saturn, întrucât nava nu ar avea suficient

combustibil pentru a decelara. Aceasta garantează că maiorul Tom nu părăseşte cu totul sistemul solar şi moare pe orbită în jurul lui Saturn.

O zi frumoasă îți doresc!

Neil deGrasse Tyson

Cel mai prost film

Miercuri, 8 iulie 2009

Dragă dle Tyson,

Aş dori să ştiu care credeți că e cel mai prost film din punct de vedere ştiințific. Pentru a simplifica lucrurile, le vom exclude pe toate cele de dinainte de 2001: O odisee spațială, ca să nu fiți nevoit să numiți filmografia lui Ed Wood. Şi ce puteți spune despre filmul Armageddon? Filmul ăsta a fost jalnic, şi în plan ştiințific, şi în plan artistic.

În tot cazul, sper să aveți timp să-mi răspundeți, pentru că ştiu că sunteți ocupat, dar din nefericire, sunt o ființă foarte curioasă. Vă mulțumesc pentru timpul acordat. Keep on rockin' in the free world[28].

---

[28] Titlul unui celebru cântec compus şi interpretat de Neil Young, lansat cu câteva luni înainte de căderea Zidului Berlinului, devenind un fel de imn al evenimentului. (N.t.)

Chris Bostwick

Dragă Chris,

Filmul The Black Hole lansat de studiourile Disney în 1979. Cel mai prost film – dacă ne gândim la cât de fertil era materialul ştiinţific – până la Armageddon (1998), care încalcă mai multe legi ale fizicii (pe minut) decât orice alt film din univers.

Neil

O gafă virală

Marți, 8 ianuarie 2019

Dragă dle Tyson,

Am dori să începem prin a ne prezenta – Samyukth şi cu mine suntem studente la medicină la NYC şi, mai important, pasionate de muzee şi frecventăm Muzeul American de Istorie Naturală. Vă scriem ca să vă informăm cu privire la o mică, dar substanțială inexactitate de pe unul dintre exponate. Cu privire la un rinovirus, pe plăcuță se poate citi: „Rinovirusurile se numără printre cauzele principale ale răcelii. Ele constau din ADN înconjurat de un înveliş proteic". Totuşi, un rinovirus conține ARN (acid ribonucleic), şi nu ADN (acid dezoxiribonucleic), cum afirmă plăcuța respectivă.

Ne dăm seama că aceasta poate părea o problemă banală şi nu vrem să căutăm nod în papură, dar o modalitate

fundamentală de clasificare şi distingere a virusurilor are drept criteriu tocmai ceea ce conține acel virus, ADN sau ARN. Acest lucru afectează modul în care virusurile se transmit şi se replică, precum şi stabilitatea şi caracteristicile fizice, printre alte proprietăți esențiale. Prin urmare, am considerat că este un lucru îndeajuns de important ca să vă scriem despre el.

Cu sinceritate,

Samyuktha Guttha & Aneek Patel

Dragă Samyuktha & Aneek,

Toată lumea ştie că virusurile poartă ARN, şi nu ADN – în afară de, se pare, noi toți cei care am scris şi am verificat textul plăcuței respective, precum şi zecile de milioane de oameni care au văzut acest exponat începând cu ziua inaugurării, în urmă cu 247 de luni.

Chiar mi-am verificat fişierele originale ca să văd dacă nu cumva s-a strecurat o eroare de transcriere. În felul ăsta, am fi putut să dăm vina pe cei care au fabricat exponatul, în loc de noi înşine. Dar, din păcate, eroarea s-a strecurat chiar în textul trimis.

Aşadar... unde eraţi voi două cu douăzeci de ani în urmă, când am montat acea plăcuță? Ne-ați fi fost de folos!

Vă mulțumesc pentru ochii ageri.

Şi vom trece de îndată la corectarea textului.

Neil

Samyuktha şi Aneek au răspuns...

Vă mulţumim foarte mult. Pe atunci, aveam 2 ani, dar categoric că ar fi trebuit să apelaţi la noi!

Dezintegrarea se face uşor

Scrisoare deschisă către toţi colegii mei angajaţi ai Muzeului American de Istorie Naturală

Joi după-amiază, 4 mai 2006

Dragă comunitate a muzeului,

Aşa cum poate ştiţi deja, „nenumărate" comete (poate chiar trilioane) se află pe orbite în jurul Soarelui, alături de tot felul de alte obiecte. De obicei, opinia publică află doar de cele care sunt suficient de strălucitoare pentru a fi văzute cu ochiul liber sau, bineînţeles, cele care sunt pe cale să lovească un alt obiect ceresc. Spre deosebire de aproape circulara orbită a planetelor, majoritatea cometelor au o traiectorie puternic alungită, intersectând alte orbite, pe măsură ce plonjează în şi în afara sistemului solar. Alcătuite mai ales din gheaţă, cu cât se apropie mai mult de Soare, cu atât straturile exterioare ale cometelor se evaporă, transformându-se într-o enormă minge de gaz, aşa-numita

„coma”. Aceste gaze se întind în spațiul interplanetar, formând celebra „coadă” a cometei.

Ştim destul de bine din ce sunt alcătuite cometele, dar nu ştim cât de solide sunt. Gama integrității structurale printre cometele sistemului solar este largă, fără doar şi poate, la fel cum unii bulgări de zăpadă sunt compacți, în vreme ce alții se sfărâmă de cum i-ai aruncat.

În acest moment, cometa Schwassmann-Wachmann 3 devine vizibilă cu ochiul liber, iar în zece zile se va apropia la 11,2 milioane de kilometri de Pământ – de 30 de ori distanța dintre Pământ şi Lună. Din cauza solicitărilor mecanice la care a fost supusă pentru a fi cometă, nucleul ei a început să se dezintegreze, împrăştiind zeci de bucăți de gheață mai mici, fiecare creându-şi propria mini-coma şi mini-coadă. Pe cer, fragmentul de cometă din față şi coada acestuia se întind acum pe un unghi de câteva grade, ceea ce înseamnă de cinci sau şase ori lățimea Lunii pline. Uitați-vă la această uluitoare imagine a cometei, luată de Telescopul Spațial Hubble cu două săptămâni în urmă.

În oraşe, din cauza poluării luminoase, vizibilitatea va fi slabă. Dar dacă locuiți la țară, Schwassmann-Wachmann 3 ar trebui să fie o țintă uşor de detectat, cu sau fără binoclu. Săptămâna aceasta, se mişcă de-a latul constelației Hercules. Săptămâna viitoare, traversează constelația învecinată, Lira. Dacă stați cu fața spre sud, ambele constelații se vor afla sus pe cer, cu câteva ore înainte de răsăritul soarelui.

Şi, contrar anunțurilor de pe site-urile care vestesc apocalipsa şi a e-mailurilor alarmiste intens redirecționate, această cometă nu reprezintă niciun pericol pentru pământeni.

Ca întotdeauna, continuați să priviți în sus.

Neil deGrasse Tyson

II. Cosmos

Universul văzut ca un întreg bine ordonat

Capitolul 4

Corespondență critică

Cam o treime din toată corespondența pe care o primesc intră în categoria mesajelor de la fani. Din când în când, în cutia mea poştală ajung şi mesaje din categoria opusă.

Mesaj de scuze

Luni, 18 iunie 2012

Dragă dle Neil deGrasse Tyson,

Vă scriu ca să-mi cer prea plecat scuze pentru un desen obraznic, dar colorat sobru, pe care vi l-am trimis în urmă cu 12 ani, când aveam 10 ani, şi în care v-am făcut „cap mare de caca" pentru că l-ați retrogradat pe Pluto ca planetă[29]. Vă

[29] Deşi nu eu, personal, l-am retrogradat pe Pluto de la statutul de planetă, categoric am fost complice la această josnicie. Fapt pentru care

rog să primiți scuzele mele sincere, căci eu sunt un mare fan al operei dumneavoastră şi regret profund faptul că v-am rănit sentimentele cu vorbe atât de aspre şi malițioase!

Cu sinceritate,

Michael C. Hotto

Dragă Michael,

Nu-mi amintesc decât vag de acea scrisoare – am un fişet plin cu astfel de corespondență. Cu toate acestea, îți accept cu căldură scuzele, ştiind că atunci n-ai făcut altceva decât să-ți exprimi onest simțămintele.

Cu sinceritate,

Neil

Un apel

Toamna anului 2006. O elevă din clasa a III-a de la Şcoala elementară Peters din Plantation, Florida.

Dragă omule de ştiință,

---

am devenit un inamic public pentru elevii din şcolile elementare din toată țara (N.t.)

Cum îi spui lui Pluto acum dacă nu mai e planetă? Dacă îl faci din nou planetă, toate cărțile de ştiință vor fi corecte. Trăiesc oameni pe Pluto? Dacă sunt oameni care trăiesc acolo, ei n-o să mai existe. De ce nu poate Pluto să fie planetă? Dacă e mică nu înseamnă că nu poate să mai fie planetă. La unii oameni le place de Pluto. Dacă nu mai există, atunci ei nu mai au o planetă favorită. Te rog să-mi scrii, dar nu în cursive pentru că nu pot să citesc în cursive.

Prietena ta,

Madeline Trost

Când scrisoarea aceasta a sosit la biroul meu de la Planetariul Hayden, eram asaltat cu gestionarea a sute de asemenea mesaje, aşa că nu i-am răspuns. Dar, dacă i-aş fi răspuns, iată ce i-aş fi spus:

Dragă Madeline,

Dacă cineva trăieşte pe Pluto, te asigur că va continua să existe chiar şi după retrogradarea lui Pluto la statutul de planetă pitică. Deci nu trebuie să te temi pentru viața lor. De asemenea, dacă Pluto este planeta preferată a cuiva, atunci ea poate să devină pentru ei planeta pitică preferată. Nimic rău în asta. În ceea ce priveşte manualele, ai dreptate. Ele vor trebui modificate. Ceea ce e rău pentru cumpărătorii de cărți. Dar e bine pentru editori – au ocazia să-şi vândă din nou cărțile.

Al tău prieten,

Neil

Îndrăgostit de Lună

Vineri, 6 ianuarie 2007

Dr. Tyson,

Te-am auzit la radio în dimineața asta, repetând clişeele standard legate de Marte şi Lună. În cazul tău, am fost foarte dezamăgit să te aud criticând Luna când, ca astrofizician, ştii mai bine decât majoritatea oamenilor că nişte telescoape instalate pe partea întunecată a Lunii ar depăşi cu mult orice alte mijloace de studiere a cosmosului, incluzând fără îndoială şi telescopul Hubble. Dacă am amplasa echipamente pe suprafața lunară, n-ar mai fi nevoie să punem pe orbită alte aparate cu costuri mult mai mari.

Luna este trambulina cu ajutorul căreia omenirea va face următorul salt evolutiv. Astfel, vom deveni o adevărată specie exploratoare a spațiului, ceea ce va avea drept rezultat o înțelegere nouă şi mai bună a cine şi ce suntem, precum şi a destinului nostru comun. Când mă uit sus, la cer, dr. Tyson, şi văd Luna plină atât de strălucitoare şi atât de aproape, încât aproape că pot s-o ating, cu siguranță că nu mă gândesc la ea ca la o masă de materie moartă şi inutilă care pluteşte în spațiu. Când mă uit la Lună, mă gândesc cum va arăta în 2050 sau 2075, cu lumini licărind pe toată suprafața, dovada clară că acolo se naşte o nouă societate care va transforma omenirea de aici, de pe Pământ.

Urări de bine,

Arthur Piccolo

Te salut, dle Piccolo,

Mulțumesc pentru remarcile sincere.

Dă-mi voie să reafirm câteva chestiuni asupra cărora există un larg consens în rândurile comunității științifice.

1. Fără atmosferă sau vreun istoric al existenței apei curgătoare pe Lună, fără probabilitatea unor cantități substanțiale de apă în interiorul Lunii (cum ar fi acvifere etc.) sau fără vreo probabilitate a vieții așa cum o cunoaștem – sau cum ne-o putem imagina – dat fiind mecanismul său de formare prin coliziune, nu există nicio îndoială că Luna este moartă, în comparație cu Marte.

2. În principal, interesul științific pentru Lună este geologic, nu chimic, biologic sau astrofizic, spre deosebire de Marte, unde sunt prezente toate cele de mai sus.

3. Pentru astrofizică, rezultatele științifice ale prezenței noastre pe Lună vor fi modeste, dat fiind cât ne costă ca să ajungem acolo, așa cum am discutat pe larg într-un seminar la care am participat de curând și unde s-a explorat chiar acest subiect, intitulat Consecințele pentru astrofizică ale revenirii noastre pe Lună. Poți să cauți pe Google acest titlu[30]. În fruntea listei se află radiotelescoapele instalate pe partea îndepărtată (pentru informarea ta, nu există o „parte

[30] Astrophysics Enabled by the Return to the Moon în original, în limba engleză. (N.t.)

întunecată" permanentă) a Lunii. Şi alte câteva proiecte interesante au atras atenția oamenilor. Dar, în general, vom profita de pe urma misiunilor de explorare pentru că putem, nu pentru că am făcut din asta o prioritate. Şi cele mai mari câştiguri pentru astrofizică s-ar putea să fie pur şi simplu accesul la arhitectura amplasată în spațiu fără relevanță directă pentru activitățile de pe suprafața selenară.

4. Nu dovada existenței apei lichide pe Marte este ceea ce contează aici, ci faptul că dovezile sugerează această concluzie şi asta e suficient pentru a justifica investigații suplimentare. Căci, dacă este adevărat, şansele să găsim pe Marte viața aşa cum o cunoaştem cresc exponențial.

Îți respect dragostea pentru Lună, dar profunzimea acestui sentiment nu schimbă clasificarea acesteia ca obiect de interes ştiințific în comunitatea multidisciplinară a cercetătorilor ştiințifici.

Din nou, mulțumesc pentru interesul exprimat,

Neil deGrasse Tyson

Suntem varză la capitolul ştiință

Joi, 5 iulie 2012

Către căsuța poştală generală a MNIN[31]

[31] Muzeul Naţional de Istorie Naturală, New York City.

Am citit cu mare tristețe tweetul lui Neil deGrasse Tyson de ieri, Ziua Independenței:

Neil deGrasse Tyson

@neiltyson

În ziua pe care ne-o rezervăm pentru a ne spune nouă înşine cât de măreață e America – 4 iulie –, Europa ne aminteşte că suntem varză la capitolul ştiință.

#HiggsBoson

10,39 AM Jul 4, 2012 TweetDeck

9,6K Retweets 1,8K Likes

Tyson a slujit bine ştiința americană şi mondială, îndeplinind cu succes rolul de purtător de cuvânt. Această tentativă de glumă dezamăgeşte pentru că un purtător de cuvânt ia în derâdere şi ironizează o națiune de oameni de ştiință, cu atât mai mult cu cât se foloseşte de platforma publică a muzeului. Chiar dacă afirmația lui insultătoare a fost făcută de pe un cont privat, el nu ar trebui să reprezinte Muzeul American de Istorie Naturală, aşa cum se menționează în biografia sa.

Vă mulțumesc pentru timpul acordat răspunsului la preocuparea mea,

Jeff Provine

Dragă dle Provine,

Vă mulțumim pentru că ne-ați adus la cunoştință preocuparea dvs. Am câteva reacții la chestiunile semnalate. În corespondența personală am tendința de a fi sincer, aşa încât sper să considerați răspunsul meu ca reconfortant, şi nu grosolan.

1. Toate criteriile de evaluare a performanței pe scena mondială a ştiinței, tehnologiei, ingineriei şi matematicii (domeniile STIM) printre țările industrializate ne situează printre ultimii 10%. De asemenea, avem o proporție crescândă (aproape 50%) a electoratului care neagă descoperirile ştiințifice atunci când acestea intră în conflict cu convingerile lor politice şi/sau religioase. Aşa încât afirmația că am reprezentat greşit starea ştiinței americane este pur şi simplu falsă.

2. Problema de fond aici, aşa cum e bine cunoscută de cei care îmi urmăresc scrierile, este că am început să construim acceleratorul de particule Superconducting Supercollider în anii 1980. Acea instalație era proiectată să aibă de trei ori puterea lui Large Hadron Collider din Elveția zilelor noastre, care a acaparat toate ştirile de presă legate de fizică. Congresul a anulat proiectul în totalitate la începutul anilor 1990, paralizând fizica particulelor subatomice în America. Iată de ce suntem spectatori, şi nu lideri în aceste ştiri internaționale. Şi toate acestea alimentează forța mesajului meu de pe Twitter.

3. Din nota dumneavoastră se înțelege că mesajul meu ar fi făcut cumva un deserviciu ştiinței, educației ştiințifice sau chiar muzeului însuşi. Asta presupune, parțial, că şi alții au aceeaşi impresie cu privire la respectivul mesaj. Dar, în legătură cu această problemă, am date. Rețeaua Twitter ține evidența completă a replicilor, răspunsurilor, redirecționărilor etc. pentru fiecare tweet. În decurs de 12

ore, acel tweet a fost re-postat (redirecționat) de aproape 12 000 de ori. Acest număr depăşeşte cu mult (cam de trei ori) numărul cel mai mare de repostări dintre toate cele 2 700 de tweeturi ale mele din ultimii trei ani. Aşa încât audiența de care s-a bucurat a fost (şi continuă să fie) foarte mare şi nu se aliniază cu preocupările dvs.

4. Nimic din toate acestea nu vrea să sugereze că sentimentele dvs. nu au la bază o grijă profundă pentru țara noastră. Tot ce vreau să spun e că sentimentele dvs. nu sunt reprezentative. Şi astfel rămân cu întrebarea dacă ar trebui să modific ceea ce fac ca să-i mulțumesc pe câțiva sau să continui pe aceeaşi linie, aşa încât tot mai mulți oameni să afle lucruri din ştiință.

5. Desigur, ceea ce este bine în lumea asta nu e întotdeauna (rareori a fost) un concurs de popularitate. Principiile pot să fie, trebuie să fie şi chiar sunt importante fără vreo legătură cu numărul de aderenți. Dar eu afirm cu tărie că în acest caz nu a fost încălcat niciun principiu. Pot fi convins să modific, să-mi pun cenuşă în cap, să-mi cer scuze sau să ajustez numai dacă ceea ce spun este greşit, înşelător sau defăimător, dar nu şi dacă ceea ce spun (sau postez) surprinde un adevăr profund, a cărui îndreptare necesită acțiune la nivel național.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Nu plătesc!

Vineri, 16 mai 2008

Prin e-mail, către organizatorii RNASA[32]

Am urât fiecare minut al discursului de acceptare a premiului susținut de dr. Neil deGrasse Tyson. Îmi place omul, îmi place să-l urmăresc în emisiunile de pe Science Channel, dar nu-mi place abordarea lui privind finanțarea programului spațial.

Dacă explorarea spațiului e atât de grozavă şi de profitabilă, atunci de ce nu poate exista fără să-mi fure bani din buzunar punându-mi pistolul la tâmplă (impozite)? De ce nu-şi poate vinde toate inovațiile şi să existe fără a fi un program socialist?

Dl Tyson spune că misiunea Cassini spre Saturn costă cam cât cheltuiesc americanii pe balsam de buze... ei bine, eu aleg să-mi cumpăr balsam de buze; tu m-ai forțat să te plătesc pentru sonda ta spațială jalnică. Cei care sunt dispuşi să renunțe la balsamul de buze sunt cei care ar trebui, DE BUNĂ VOIE, să plătească această expediție spațială. Nu mă obliga să plătesc pentru ea! Pe urmă, oamenii/companiile care plătesc de bunăvoie pot să fie tot ei cei care să primească ajutor gratuit, inovativ, super tehnologizat de la NASA.

Explorarea spațială, finanțată prin mijloace socialiste, cu pistolul la tâmpla contribuabilului, face ca această țară să mai merite apărată? Dimpotrivă, genul ăsta de căcănărie face

---

[32] Rotary National Award for Space Achievement – premiu conferit cu prilejul unui banchet de gală organizat în Houston, Texas, oraş care este inima programului spațial cu echipaj uman al Americii. Cel care a scris scrisoarea nu a participat, ci mi-a văzut discursul de acceptare pe internet.

ca această țară să merite a fi abandonată – este contrariul libertății.

Să ne compare cu China şi restul Europei şi cu inovațiile lor – asta vrem să devenim? Socialişti şi comunişti, cum sunt ăia?

Țara noastră nu a devenit măreață datorită socialismului şi a unui guvern umflat; țara noastră a devenit măreață datorită libertății noastre relative, în pofida guvernului umflat şi a socialismului. Ceea ce ne ruinează țara acum nu este libertatea. Ceea ce ne ruinează acum este guvernul umflat şi socialismul. Şi socialiştii ca dr. Neil deGrasse Tyson, care încearcă să convingă guvernul să fure de la mine alți bani ca să-şi finanțeze programul favorit.

Adică, ce-ar fi dacă nişte ratați ar decide că ar fi o idee inteligentă să fure din banii plătiți de TINE ca impozit ca să finanțeze un program prin care toți cetățenii americani să învețe să vorbească spaniola, pentru că au ei câteva motive să creadă că ar fi bine pentru noi toți să învățăm să vorbim spaniola şi engleza? Nu ți-ar plăcea asta, nu? EI BINE, ASTA SIMT EU DESPRE EXPLORAREA SPAȚIALĂ!

Îmi place explorarea spațială şi probabil că e un lucru destul de bun – dar nu mă obliga să plătesc pentru ea.

Adam Dirkmaat

Dragă dle Dirkmaat,

Mai întâi, îți mulțumesc pentru că ți-ai găsit timp să-mi urmăreşti remarcile prilejuite de decernarea premiului pentru comunicator în problemele spațiale în luna aprilie a

anului trecut la Houston. Şi-ţi mulţumesc că ne-ai împărtăşit viziunea pătimaşă legată de finanţarea de către guvern a explorării spaţiale.

Ai afirmat că programul spaţial american ar fi produsul unui fel de socialism bazat pe impozite impus asupra americanilor neinteresaţi ca dumneata. Dar, fireşte, întreg sistemul de impozitare este o formă de socialism. Aşa încât rechizitoriul dumitale la adresa explorării spaţiale nu are un caracter de unicitate. Acelaşi lucru se poate spune şi despre finanţarea unor instituţii ca Fundaţia Naţională pentru Ştiinţă, Institutul Naţional pentru Sănătate şi Centrul pentru Controlul Bolilor. După acelaşi criteriu, Serviciul Naţional al Parcurilor, Institutul Smithsonian, Fundaţia Naţională pentru Arte şi sistemul de şcoli publice sunt şi ele programe socialiste. La fel sunt şi agenţiile militare (întrucât nu mai vindem obligaţiuni de război) şi cele de aplicare a legii. Şi să nu uităm Agenţia pentru Protecţia Mediului, Ajutoarele pentru Veteranii de Război, sistemul de autostrăzi interstatale şi infrastructura de aeroporturi.

La urma urmelor, America este un portofoliu de cheltuieli care captează şi exprimă valorile rezidenţilor săi, prin intermediul legiuitorilor.

Ce experiment fascinant ar fi dacă noi toţi am plăti impozitele prin bifarea unor căsuţe într-un formular. (Ceea ce, în esenţă, Congresul face pentru fiecare ciclu anual fiscal, dar ei fac asta având în minte întreaga populaţie, nu individul.) Şi să presupunem că n-am avea o democraţie, în care majoritatea conduce, iar dumneata ai lăsa nebifată căsuţa din dreptul NASA. Ce s-ar întâmpla în continuare? Ar veni compatrioţii anti-impozitare la tine acasă să scoată din ea tot ce a fost informat, inspirat, influenţat, inventat

sau înlesnit de programul spațial? Atunci am avea un reality show interesant:

• Ar dispărea circuitele integrate din aparatura electronică pe care o foloseşti.

• Ar dispărea faptul că ştii de existența hărților satelitare (din orice sursă de ştiri) care urmăresc dezvoltarea furtunilor, uraganelor şi tornadelor.

• Ar dispărea sistemul GPS din automobilul dumitale. (E timpul să cumperi din nou hărți pe hârtie, dacă mai găseşti vreun loc în care acestea să se vândă.)

• Ar dispărea toate uneltele electrice acționate cu baterii din garajul tău.

• Ar dispărea unii dintre cei dragi ție din cauza cancerului mamar, pentru că algoritmul de imagistică spațială, care detectează celulele canceroase mai devreme decât altădată nu va fi fost folosit în diagnosticarea lor.

• Ar dispărea sistemul de avertizare timpurie împotriva ciocnirilor, cel din maşina ta sau din cea pe care s-ar putea să o cumperi în curând.

• Ar dispărea informația ajunsă la tine despre asteroidul Apophis, care se îndreaptă chiar acum spre Pământ şi care se va apropia cel mai mult de planeta noastră pe 13 aprilie 2036.

• Ar dispărea transmisiunile de ştiri prin intermediul sateliților, din Europa şi din toată lumea, către televizorul tău.

• Ar dispărea faptul că ştii că ceva rău s-a întâmplat pe Venus (lăsând-o cu o temperatură de peste 480 de grade Celsius şi un efect de seră galopant) şi pe Marte (care cândva avea ape curgătoare, dar acum este complet uscat şi geros), care ele însele au contribuit la conştientizarea internațională în ceea ce priveşte încălzirea globală.

• Ar dispărea eficiențele aerodinamice ale aripilor avionului tău. (Primul A din NASA vine de la aeronautică.)

• Ar dispărea accesul tău la Google Maps.

La un nivel mai filosofic...

Ar dispărea tot ce ştii despre locul nostru în univers – singura întreprindere umană care transcende cultura, religia şi timpul. Totul fiind furnizat de Telescopul Spațial Hubble, roverele marțiene şi nenumăratele alte sonde spațiale, cu sau fără echipaj uman, care au plecat de pe Pământ cu scopul de a explora.

Alții, care sprijină explorarea spațială, vor avea acces la aceste lucruri. Dar nu şi tu. De ce? Pentru că nu vrei să bifezi anual o căsuță prin care se alocă 6/10 dintr-un penny din banii tăi de impozite. La atât se rezumă întreaga alocație pentru NASA. Atât te costă accesul la univers, pe care eşti atât de dornic să-l refuzi.

Cât de mult valorează universul pentru dumneata?

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Creştini aruncaţi în groapa cu lei?

În decembrie 2005, Robert, un creştin devotat, şi-a exprimat dezacordul faţă de evoluţionismul darwinian în particular şi faţă de descoperirile ştiinţei în general, în locurile şi momentele în care acestea intră în conflict cu Sfânta Scriptură. El era sigur că oamenii de ştiinţă îi văd pe oamenii religioşi ca pe inamicii lor şi că, dacă oamenii de ştiinţă ar fi la conducere, ar fi în stare să-i arunce pe toţi în groapa cu lei. O idee în legătură cu care eu cred că a fost doar pe jumătate serios. Replica mea a fost un răspuns lung şi argumentat la fiecare obiecţie pe care a formulat-o.

Dragă Robert,

Nimic în biologie nu are sens decât în lumina evoluţiei[33]. În epoca modernă, cu o industrie prosperă alcătuită din companii de biotehnologie şi alte sectoare de activitate care cercetează viitorul speciei noastre în relaţie cu toate celelalte specii, dacă spui „Nu cred în teoria evoluţionistă, cred că noi toţi am fost creaţi în mod special", trebuie să te pregăteşti pentru riscul ca această opinie să te lase fără loc de muncă.

Dacă nu vrei să devii om de ştiinţă, atunci poate că nu contează. Există o mulţime de profesii în care nu e nevoie de oameni de ştiinţă. Dar, aşa cum am spus, economiile

[33] Primul care a spus această frază a fost geneticianul american de origine ucraineană Theodosius Dobzhansky (1900–1975), care s-a întâmplat să fie şi un creştin ortodox devotat.

emergente vor fi orientate pe ştiinţă şi tehnologie, iar biotehnologia se va afla într-un plan central. Dacă vii şi spui că Adam şi Eva au existat, n-ai să treci de uşa de la intrare.

Pur şi simplu există mai puţine opţiuni de angajare în industrii care necesită cunoştinţe funcţionale de biologie, chimice, fizică, geologie, astrofizică pentru a face descoperiri. Nu văd niciun motiv pentru care alte joburi nu ar fi disponibile pentru dumneata. Dar argumentul mai important este că, potrivit tendinţelor curente, domeniile legate de ştiinţele sănătăţii ar putea să fie viitorul dezvoltării economice, aşa încât nu vei putea participa la această fertilitate economică.

Într-o naţiune (America) în care sondajele Pew[34] arată că 50% din populaţie crede că Adam şi Eva au existat atunci când Dumnezeu i-a creat pe oameni şi că 90% din populaţie crede într-un Dumnezeu personal care-ţi ascultă rugăciunile, nu ai niciun motiv să te temi că vei fi stigmatizat de cultura populară.

Ai dreptate să presupui că eu preţuiesc toleranţa şi diversitatea, mai ales a culturilor, limbilor, tradiţiilor etc. Dar vrei ca această perspectivă să se extindă şi asupra unei submulţimi a creştinilor, care iau cuvântul Bibliei drept literă de lege? La orice nivel în care afirmaţiile pot fi testate – indiferent cine face afirmaţia – nu se mai pune problema de toleranţă, ci de adevăruri obiective.

---

[34] David Masci, Religion and Science in the United States: Scientists and Belief, Pew Research Center, 5 noiembrie 2009, http://www.pewforum.org/2009/11/05/scientists and–belief (accesat ianuarie 2019).

De exemplu, nicăieri în Biblie Pământul nu este descris ca un obiect tridimensional. În toate referirile, Pământul apare ca fiind plat. Şi, până în secolul al XV-lea, la fel erau şi hărţile lumii, potrivit informaţiilor din scripturi. Putem celebra istoria culturală a acestei idei, dar ea este falsă, obiectiv vorbind. La fel se poate spune şi despre valoarea lui pi. În Biblie, un anumit pasaj (III Regi 7, 23) poate fi adevărat numai dacă pi este egal cu 3,0. Dar noi ştim care este de fapt valoarea lui pi, aşa cum ştiau şi babilonienii, care calculaseră că pi este un număr cuprins între 3 şi 4. Dar numai pentru că Biblia spune că pi = 3 nu înseamnă că pi = 3. Obiectiv vorbind, afirmaţia este greşită şi, prin urmare, nu e o problemă de opinie. Faptul că aceia care au scris Biblia au făcut ca pi să fie egal cu 3 şi ca Pământul să fie un disc prezintă un oarecare interes istoric şi merită a fi studiat la cursurile de istorie, de filosofie sau de religie. Dar nu are niciun loc în domeniul ştiinţei, al cărei ţel este să găsească adevăruri despre univers care să reziste independent de opinie.

Nici eu, nici altcineva dintre cunoştinţele mele nu avem vreo intenţie de a-i arunca pe creştini în groapa cu lei, doar să scoatem religia din materiile claselor de ştiinţă. Apropo, nu există tradiţia ca oamenii de ştiinţă să doboare uşile Şcolii de Duminică pentru a le spune predicatorilor despre ce să le vorbească credincioşilor. Oamenii de ştiinţă nu pichetează bisericile şi nu-i împuşcă pe cei care intră în aceste aşezăminte. Oamenii de ştiinţă nu aderă la nicio tradiţie în urma căreia să-i bruieze sonor pe predicatori în timpul slujbelor. Şi, apropo, aproape jumătate dintre toţi oamenii de ştiinţă (din Occident) sunt religioşi şi se roagă unui Dumnezeu personal.

De asemenea, mă „acuzi” că aş fi religios – că urmez religia ştiinţei şi a umanismului. În realitate, sunt agnostic[35]. Dar bănuiesc că nu cunosc modul în care invoci cuvântul. De aceea, dă-mi voie să găsesc o definiţie, pentru că urăsc să mă contrazic pe teme de semantică. Prefer să mă contrazic pe idei.

Iată una din dicţionarul Webster’s:

Religie (substantiv): credinţa în şi venerarea unei puteri supraomeneşti care controlează totul, în special un Dumnezeu sau zei personali.

În baza acestei definiţii, dacă crezi că sunt religios, atunci nu sunt sigur că ştii ce este sau cum şi de ce funcţionează ştiinţa, care a avut succes tocmai datorită unei abordări empirice a naturii şi nu uneia spirituale.

Ai declarat că niciunul dintre noi nu-şi poate dovedi credinţele religioase. Dar eu pot să ştiu şi chiar ştiu care este forma Pământului, a Lunii, a stelelor şi a universului, originea elementelor chimice, vârsta Pământului şi a universului, episoadele de extincţie din dovezile fosile, impactul asteroizilor asupra Pământului, caracteristicile genetice comune ale întregii vieţi de pe Pământ, proximitatea genetică dintre cimpanzei şi oameni şi nenumărate alte adevăruri obiective despre lume. În concluzie, aserţiunea ta

[35] a gnostic: termen inventat în sec. al XIX-lea de naturalistul Thomas Henry Huxley, cu referire la o persoană care nu manifestă nici credinţă, nici necredinţă în Dumnezeu. Astăzi, se referă la o persoană care admite posibilitatea existenţei unui Dumnezeu, dar rămâne sceptică.

este falsă şi demonstrează o lipsă de educaţie cu privire la procesele ştiinţei şi natura descoperirilor. Când se întâmplă asta, de obicei nu este vina persoanei, ci a educatorilor din viaţa acesteia, care nu au pregătit-o suficient ca să ştie cum să gândească, insistând mai degrabă pe ce anume să gândească.

Cât despre educaţie, eu cred că trebuie să existe în şcolile publice ore de religie. Aceasta ocupă un rol de o importanţă incontestabilă în civilizaţie. Proporţional cu interesul meu anterior exprimat pentru diversitate, orele de religie ar trebui să se ocupe de toate sistemele de credinţă şi filosofiile bazate pe credinţă ale lumii. Cred că, din punct de vedere istoric, o asemenea programă şcolară a fost omisă deoarece religiile însele nu sunt tolerante unele faţă de altele. Şi astfel expunerea religioasă a fost lăsată pentru zilele de sâmbătă şi duminică şi este privită mai mult ca o problemă de familie. Ceea ce, în retrospectivă, poate că a fost mai bine.

Eu cred că am fost destul de deschis, direct şi sincer cu tine. Cu toate acestea, ai luat poziţia mea drept un atac personal la adresa creştinismului. Când de fapt este pur şi simplu o observaţie privind analfabetismul ştiinţific din America.

Îţi mulţumesc din nou pentru interesul exprimat. Şi spun asta în mod sincer, aşa cum sper că o demonstrează timpul acordat răspunsului la interpelarea ta.

Neil deGrasse Tyson

Capitolul 5

Negarea ştiinţei

Sunt unii care nu-i au la inimă pe oamenii de ştiinţă şi care cred că ştiinţa exercită o influenţă politică nefastă asupra societăţii. Unii cred că ştiinţa este supraevaluată şi colcăie de cercetători aroganţi. Alţii sunt pur şi simplu în căutarea a ceea ce este adevărat. În acest capitol, mă voi ocupa de toţi.

Scepticism de gimnaziu

Duminică, 1 aprilie 2007

Dragă dle Tyson,

Sunt elev de gimnaziu şi am dat peste un video în care oameni de ştiinţă îşi exprimau scepticismul legat de încălzirea globală.

Întrebarea mea este următoarea: dumneavoastră credeţi că încălzirea globală provocată de oameni este reală şi că acest subiect merită să fie explorat mai mult?

Vă mulţumesc mult pentru timpul acordat,

Ray Batra

Dragă Ray,

Întotdeauna vor exista oameni de ştiinţă care să nu fie de acord cu una sau alta dintre noile descoperiri ştiinţifice. Ce contează cel mai mult sunt datele publicate şi evaluate inter pares, precum şi tendinţele din cercetare pe care acestea le indică. Ştiu despre acel video la care faci referire. Sunt intervievaţi cinci-şase oameni de ştiinţă care sunt anti-încălzirea globală antropogenă, alături de mai mulţi oameni care nu au nicio legătură cu ştiinţa, cum ar fi politicieni.

În principiu, nu e nimic rău în a avea păreri contrare. Dar întrucât încălzirea globală are ramificaţii politice şi economice, se găsesc uşor bani care să finanţeze crearea de videoclipuri în care să apară această submulţime de oameni de ştiinţă. Am analizat literatura ştiinţifică publicată de unul dintre aceştia. Este fără doar şi poate un climatolog, dar nu e specializat în domeniul schimbărilor climatice. Materialele în care îşi arată opoziţia faţă de existenţa schimbărilor climatice sunt în cea mai mare parte editoriale pentru ziare şi alte publicaţii care nu sunt supuse evaluării colegilor de breaslă.

Să comparăm asta cu lista de lucrări publicate de James Hansen de la NASA şi nu mai avem niciun dubiu cu privire la cine e mai aproape de problemă. Dacă cuplăm asta cu cantitatea uriaşă de articole evaluate inter pares scrise de oameni de ştiinţă care susţin existenţa schimbărilor climatice – şi nu vorbim doar despre cercetători climatologi – , nu prea mai avem despre ce discuta. Disidenţi se vor găsi întotdeauna, dar fie nu au date care să le susţină poziţiile, fie sunt selectivi în privinţa datelor pe care le citează.

Oamenii de ştiinţă sunt şi ei oameni şi au slăbiciuni, prejudecăţi şi susceptibilităţi. Iată de ce tendinţele exprimate de date rămân principalul argument pentru ceea

ce este adevărat în ştiinţă, şi nu mărturiile pătimaşe ale oamenilor de ştiinţă.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Mai mult rău decât bine?

Joi, 19 martie 2009

Dle Tyson,

Mă întreb dacă toată această acumulare de cunoştinţe ştiinţifice a făcut mai mult rău sau mai mult bine pentru viaţa de pe această planetă?

Vreau să clarific de la bun început faptul că nu intenţionez să vă atac pe dumneavoastră sau acumularea de cunoştinţe ştiinţifice. Sunt un susţinător al ştiinţei şi cred cu adevărat că astăzi ştiinţa mai mult ne ajută decât să ne facă rău.

Întrebarea mea se referă mai mult la chestiunea fundamentală dacă noi, ca oameni, am cauzat în ultimă instanţă un rău fatal planetei noastre ca urmare a activităţilor noastre, care, trebuie să recunoaştem, cad în categoria demersului ştiinţific. Praful de puşcă, energia obţinută prin arderea cărbunilor, motoarele cu ardere internă, armele nucleare – acestea sunt contribuţii ştiinţifice la viaţa de pe Pământ.

Cred totuşi că acestea s-ar putea să fie de fapt nişte inovaţii inevitabile, după ce am părăsit savanele şi am început să dezvoltăm tehnologia care ne-a permis să supravieţuim în afara nişei noastre ecologice.

Dar, întrucât dumneavoastră sunteţi un om înţelept şi inteligent, mai mult chiar decât doar un om de ştiinţă, am vrut să vă întreb dacă v-aţi gândit vreodată la întrebarea următoare: Dacă am putea să le luăm pe toate înapoi, n-ar fi mai bine pentru această planetă? Nu doar pentru noi, oamenii, ci pentru întreaga lume vie?

În orice caz, vă mulţumesc pentru excelenta activitate de răspândire a cuvântului ştiinţei în lumea modernă. Orice am fi făcut înainte, cu siguranţă că avem nevoie de ştiinţă acum!

Cu cele mai bune urări,

Dakkan Abbe

Dragă dle Abbe,

Vă mulţumesc pentru scrisoare.

Cred că o listă cu lucrurile bune legate de ştiinţă ar cântări mult mai mult decât lista lucrurilor rele legate de ştiinţă. Dar ceea ce contează cu adevărat este faptul că ştiinţa nu este inerent bună sau rea. E doar o bază de cunoaştere despre cum funcţionează lumea naturală. Aplicaţiile inginereşti ale ştiinţei sunt cele care capătă patina binelui sau a răului. Şi întrucât nicio ţară cu adevărat puternică n-a ales vreodată ca lider un om de ştiinţă sau un inginer, oamenii care controlează resursele prin care sunt finanţate

aceste lucruri bune şi rele sunt politicienii. Aşa încât întrebarea dumneavoastră ar putea fi reformulată cu uşurinţă prin înlocuirea cuvântului „ştiinţă” cu „politică”.

Controlarea naturii nu este o caracteristică unică a oamenilor. Castorii fac prăpăd în mediul lor înconjurător. Avem comentarii revizioniste cu privire la ceea ce fac: „Digurile lor creează un habitat pentru tot felul de vietăţi sălbatice”, când, de fapt, digurile lor schimbă complet ecologia locală. Roiurile de lăcuste şi de cicade provoacă şi ele dezechilibre în habitatele lor. Dar care ar fi cea mai rea dintre toate? Cu patru miliarde de ani în urmă, cianobacteriile au transformat atmosfera Pământului producând O2 în cel mai mare dezastru ecologic din istoria vieţii terestre, ucigând toate bacteriile anaerobe care trăiau la suprafaţă.

Schimbările climatice globale cauzate de oameni sunt (deocamdată) de neoprit. Şi, fireşte, soluţia va veni de la ştiinţă şi tehnologie – prin intermediul unui leadership luminat. La fel cum problema a fost provocată de ştiinţă şi tehnologie – prin intermediul unui leadership miop. Dar acest ciclu nu înseamnă nimic nou.

Am rezolvat problema penuriei de hrană în lume[36] – o temere la fel de mare la sfârşitul secolului al XIX-lea cum este încălzirea globală în secolul al XXI-lea. Am făcut de asemenea mari progrese (în America) în ceea ce priveşte problema poluării, după ce a fost identificată şi formulată în

[36] Bineînţeles, milioane de oameni, mai ales copii, suferă de foame în fiecare an. Dar de acest lucru se fac vinovate politicile proaste şi canalele de distribuţie nefuncţionale, nu faptul că ar fi vreo penurie de hrană în lume.

anii 1970. Agenția pentru Protecția Mediului (EPA) a fost înființată pentru a coordona aceste eforturi, iar acum râurile, terenurile şi aerul din America sunt mai curate decât au fost în orice moment de la începutul revoluției industriale încoace.

Mulți şi-au făcut griji că aplicarea ştiinței în cultivarea pământului şi creşterea animalelor ar putea sărăci alimentele de nutrimente şi de arome. În parte, aşa s-a şi întâmplat. Aşa încât astăzi (în America, dar în special în Europa) există o mişcare imensă şi de succes de promovare a producției agricole locale şi a agriculturii organice.

Prin urmare, păstrez o încredere pe care dumneavoastră nu o aveți – şi anume că ştiința are puterea de a rezolva problemele pe care le creează din când în când, cu condiția ca voința politică şi culturală să îi înlesnească acest lucru.

Şi mai susțin că fără progresul ştiinței eu, astăzi, aş fi sclavul cuiva, iar jumătate din omenire nu ar fi trecut de pragul vârstei de cinci ani. Nu doar atât, dar 70% dintre cei care ar fi supraviețuit ar fi trudit în fermele agricole, abia reuşind să producă suficientă hrană pentru o populație în creştere.

Cu toate acestea, vă mulțumesc pentru întrebare, pentru interesul arătat şi pentru remarcile amabile la adresa muncii mele.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Evoluţionism versus creaţionism

Duminică, 3 august 2008

Dragă dle deGrasse Tyson,

Am văzut destule conflicte legate de predarea în şcoli a evoluționismului sau a creaționismului. Dacă am citit corect, dumneavoastră credeți în evoluționism (ca şi mine, de altfel), dar înseamnă asta că nu credeți în „Dumnezeu" sau o forță superioară?

Am devenit atât de confuză cu privire la ceea ce cred. Toată viața am primit o educație catolică (am urmat un liceu franciscan exclusiv pentru fete şi Universitatea Marquette, o universitate iezuită), dar am îndoieli serioase legate de acea putere superioară. În marea ordine a naturii suntem doar un fir de praf... de fapt, mai puțin de atât. Aşa încât mă întreb care sunt sentimentele dumneavoastră. Sper că nu am pus o întrebare tabu. Dacă am făcut asta, îmi pare sincer rău. Dacă nu, aştept cu nerăbdare răspunsul dumneavoastră.

Vă mulțumesc, dle deGrasse Tyson.

Cu sinceritate,

Jackie Schwab

Dragă dnă Schwab,

Vă mulțumesc pentru sinceritatea cu care mi-ați împărtăşit îngrijorarea legată de o putere superioară.

Câteva idei...

Teoria evoluționistă nu e ceva „în care să crezi”. Ştiința respectă dovezile. Şi când dovezile puternice susțin o idee, conceptul de credință, când este invocat aşa cum oamenii religioşi folosesc cuvântul, nu este necesar. Cu alte cuvinte, ştiința consacrată nu este un ansamblu de credințe, ci un sistem de idei susținute de dovezi verificabile.

Nu m-ați întrebat dacă cred în răsăritul soarelui. Sau dacă cred că cerul este albastru. Sau dacă cred că Pământul are o Lună. Acestea sunt adevăruri indiscutabile despre lumea fizică, pentru care nu are niciun rost să folosim cuvântul „credință”. Evoluția prin selecție naturală este o teză indiscutabilă a biologiei moderne. Mai exact, nu este discutabilă printre biologi. Printre fundamentaliştii religioşi, evoluția biologică nu se potriveşte cu sistemul de convingeri bazat pe credință, în care ei invocă Biblia ca pe o înțelegere infailibilă a lumii fizice.

Acest fapt conduce, de exemplu, la o afirmație de genul celei care susține că vârsta Pământului nu ar fi mai mare de 10 000 de ani. Şi că a existat un potop real, în urma căruia întreaga suprafață a Pământului a fost acoperită de apă. Nicio dovadă nu confirmă acest lucru. Nu numai asta, dar toate dovezile susțin contrariul. Şi astfel oamenii sunt lăsați „să creadă” în poveşti a căror falsitate poate fi demonstrată.

Vă mulțumesc din nou pentru interes şi pentru întrebări,

Neil deGrasse Tyson

Versete coranice

Pe 3 iunie 2009, într-o zi de miercuri, Tahmid Rahim[37], musulman, m-a întrebat respectuos de ce, în diferitele mele apariții din documentare ştiințifice şi cu alte prilejuri, nu am vorbit niciodată despre ştiința din Coran. El a declarat că în Coran se găsesc numeroase versete care fac referire la anumite descoperiri din astrofizica modernă, de la relativitate la expansiunea universului. Pentru o carte scrisă de Mahomed în urmă cu 1 400 de ani, acest lucru ar fi extraordinar, dacă ar fi adevărat.

Vă salut, dle Tahmid Rahim,

Vă mulțumesc pentru mesaj.

O mare provocare a adevărurilor revelate de către profeții divini este că nimeni nu a făcut vreodată o predicție reuşită despre obiecte sau fenomene necunoscute anterior pe baza conținutului oricăruia dintre textele religioase. Ceea ce se întâmplă de obicei este că oamenii devotați unei credințe află ceea ce au descoperit oamenii de ştiință cu privire la lumea naturală şi apoi se întorc la textele religioase şi caută pasaje care să sugereze ceea ce deja se cunoaşte. Dar întrucât informația extrasă vine post-factum, nu este utilă pentru progresul ştiinței. Ce trebuie să faceți dumneavoastră, dacă sunteți convins de capacitatea de previziune şi de infailibilitatea versetelor coranice, este să veniți cu predicții privind lumea naturală deduse din versete

[37] Nume schimbat.

coranice, care să stimuleze cercetările. Dacă vreuna dintre aceste predicții se adevereşte (ar fi o premieră, apropo), atunci oamenii de ştiință ar scotoci în fiecare zi Coranul pentru a găsi informații noi.

Acest lucru nu s-a întâmplat niciodată – cu niciun text religios – şi este motivul pentru care nu au niciun loc în orele de ştiință. Ocazional, când oamenii de ştiință au sentimentul că ştiința intră în conflict cu textele religioase, ei contrazic conceptele, declarând că ceva e în neregulă cu ştiința.

Veniți cu o listă de predicții privind fenomenele necunoscute, derivate din Coran, şi eu voi fi bucuros să ofer comentarii pe marginea listei. Altfel, ştiința şi religia nu prea au ce să-şi spună una alteia.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Dovada existenței lui Dumnezeu

Într-un lung schimb de mesaje din 2008, Andrew McLemore şi-a exprimat entuziasmul pentru ştiință ca instrument de investigare a lucrării cosmice a lui Dumnezeu. Dar s-a întrebat care ar fi nivelul dovezii care l-ar putea convinge pe un sceptic că acum ar fi o şansă mai bună ca oricând ca Dumnezeu să existe.

Dragă Andrew,

Mă gândesc adesea la ce ar putea să constituie o dovadă a existenței lui Dumnezeu. Cum ar fi dacă, după ce am face ajustările necesare legate de venit şi de accesul la îngrijirea medicală, oamenii pioşi ar trăi mai mult decât cei necredincioşi? Sau, când se prăbuşeşte un avion, să supraviețuiască doar oamenii pioşi? Ce-ar fi dacă Iisus ar veni când spun oamenii că o să vină? (Creştinii i-au prezis a doua venire pentru sute de ocazii care au trecut deja, întinzându-se pe ultimii 2 000 de ani.)

Ce-ar fi dacă oamenii s-ar ruga pentru pace şi apoi toate războaiele ar înceta pentru totdeauna? Ce-ar fi dacă lucrurile bune li s-ar întâmpla numai oamenilor buni, iar lucrurile rele li s-ar întâmpla numai oamenilor răi? Cum ar fi dacă un cutremur ar lovi Lisabona în Ziua tuturor sfinților, când toată lumea e la biserică, aşa cum s-a întâmplat în 1755, şi îi omoară doar pe cei care nu se află în biserică, şi nu pe cele câteva zeci de mii de oameni aflați în biserici, aşa cum de fapt s-a întâmplat în acea dimineață fatidică.

Aceste evenimente ar declanşa discuții (ştiințifice) serioase cu privire la existența lui Dumnezeu şi la modul cum acesta îi tratează pe cei care îl venerează, în comparație cu cei care nu îl venerează.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Unde e dovada?

În iunie 2008, Roger a argumentat vehement împotriva descoperirilor ştiinţifice care intră în conflict cu afirmaţiile biblice legate de evoluţie şi epoca universului fizic. M-a numit chiar mincinos arogant. Numai pe baza acestei insulte, schimbul nostru de mesaje ar fi putut să aterizeze direct în coşul cu „corespondenţă critică" al acestui volum, dar în esenţă el a contestat descoperiri importante ale ştiinţei moderne, ceea ce m-a determinat să-l includ aici, în capitolul despre negarea ştiinţei.

Roger,

Te îndoieşti de toate metodele de datare care extind cronologiile lumii dincolo de cea a istoriei consemnate în documente. Oricare ar fi sursa negării tale, aceasta nu-ţi susţine iluminarea intelectuală ca prioritate.

Măsurătorile obţinute de grupuri separate de cercetători, care au folosit metode complet diferite în care s-au aplicat diferite principii de investigare au arătat că:

• vârsta meteoriţilor este de 4,55 miliarde de ani +/- 0,01

• vârsta rocilor lunare este de 4,55 miliarde de ani +/- 0,01

• vârsta Soarelui este de 4,5 miliarde de ani +/-0,01

• vârsta celei mai vechi scoarţe de pe Terra, o planetă care îşi reciclează scoarţa prin intermediul vulcanilor, este de 4 miliarde de ani +/-0,01.

Datarea cu izotopi de carbon-14 este valabilă pentru nu mai mult de câteva zeci de mii de ani şi este utilă în principal pentru materialul care a fost cândva viu. De aceea este folosit pe scară largă la datarea artefactelor din peşteri provenite din epoca de piatră. Dar izotopii altor elemente din tabelul periodic sunt utili pentru intervale de timp de ordinul milioanelor, zecilor de milioane, sutelor de milioane şi chiar miliardelor de ani.

După ce se formează, putem măsura ce fracție dintr-un element radioactiv s-a dezintegrat într-un alt element. Acestea sunt denumite elemente-fiică. Cu cât e mai mare fracția din elementele-fiică în eşantion, cu atât mai vechi este respectivul eşantion. Cât se poate de simplu. Unele elemente se dezintegrează mult mai lent decât altele, ceea ce le face utile pentru datarea unor perioade mai lungi.

Vârsta Soarelui o determinăm din calculele bazate pe masa acestuia şi rata cu care consumă energie, două cantități care se măsoară cu uşurință. Pentru asta, trebuie să ştim că Soarele produce energie prin fuziunea nucleară a atomilor de hidrogen care se transformă în atomi de heliu.

Niciunul dintre aceste rezultate nu este controversat. Astfel, ne putem ocupa de următoarele probleme. Dacă unii oameni nu se împacă cu aceste rezultate, am constatat că aproape întotdeauna acest lucru izvorăşte din conflictul cu aşteptări preexistente legate de cum ar trebui să fie universul.

În continuare, întrebi cum se face că, dacă oamenii au evoluat din maimuțe, maimuțele şi-au încetat evoluția. Selecția naturală este motorul evoluției. Iar evoluția are loc peste tot în jurul nostru. Tot timpul. Cel mai bine se vede acest lucru la speciile care au cicluri reproductive rapide, la care variațiile pot fi selectate şi identificate pe intervale de

timp scurte în comparație cu viața umană. Ramura bacteriană a arborelui vieții este uriașă – mult mai mare în privința variației față de ce putem găsi printre vertebrate, de exemplu. În rândul bacteriilor, ca și al virusurilor, întâlnim mereu speciație. Printre cele mai vizibile se numără cele care provoacă gripa porcină, SIDA și boala legionarilor. Aceste afecțiuni nu au existat în natură până când virusurile sau bacteriile responsabile nu au suferit mutații din forme anterioare, devenind noi specii, ceea ce le-a permis să infecteze forme de viață care până atunci nu le erau accesibile.

Nu toate speciile evoluează tot timpul. De exemplu, coelacantul este o specie foarte reușită de pești care se hrănesc pe fundul oceanelor și care nu s-a schimbat substanțial în ultimele 360 milioane de ani. Crabii potcoavă merg și mai mult înapoi în timp – 450 milioane de ani. Dacă specia este reușită, nu are niciun stimulent care să influențeze schimbarea. În același timp, mamiferele au suferit schimbări spectaculoase în ultimele 65 milioane de ani. Când am spus spectaculos, m-am referit la aspectul vizual, nu la cel biologic. Avem în comun 90% din ADN cu toate mamiferele, inclusiv cu șoarecii.

Printre mamifere, în arborele vieții, este o ramură numită a primatelor, cum ar fi lemurii, maimuțele și maimuțele mari, inclusiv oamenii. În general se crede că oamenii au evoluat din maimuțe. Dar nu e adevărat. Cu toții avem un strămoș comun. Maimuța care este cea mai apropiată de noi este cimpanzeul. Cu alte cuvinte, cimpanzeii și oamenii au un strămoș comun recent.

Așa cum te-ai aștepta din aceste informații, de fapt, suntem mai apropiați genetic de cimpanzei decât de orice alt animal din lume. Contrar aserțiunii tale cum că cimpanzeii și

oamenii sunt complet diferiți unii de alții, cimpanzeii şi oamenii au toți muşchii şi toate oasele în comun. Cimpanzeii şi oamenii chiar au aceleaşi expresii faciale. Dar, cel mai important, diferențele în ceea ce priveşte ADN-ul sunt insignifiante. De fapt, din punct de vedere genetic, noi şi cimpanzeii suntem mai apropiați unii de alții decât ar fi oricare dintre noi față de maimuțele „Lumii Vechi", din Africa.

Îți atrag atenția asupra acestor probleme pentru că cele două e-mailuri ale tale nu au fost sub forma unor întrebări. Au fost declarații de informare, ca şi cum ar fi fost inspirate de o sursă în care ai încredere. Dar, aşa cum am spus, acea sursă nu are ca prioritate alfabetizarea ta ştiințifică şi nici iluminarea intelectuală.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Capitolul 6

Filosofie

Uneori, nu ai încotro şi trebuie să pui o întrebare profundă.

Crimă cu extratereştri

În februarie 2007, Michael Cuellar m-a întrebat despre legalitatea şi moralitatea uciderii unui extraterestru venit în vizită şi care ar putea fi mai inteligent decât noi. Sau cei puternici au dreptate?

Vă salut, dle Cuellar,

Nu am pretenția că aş fi vreun expert în moralitate, dar sunt bucuros să pot oferi o opinie şi o perspectivă în legătură cu întrebările dvs. Da, ar fi moralmente greşit, în afară de cazul în care am fi înfometați, fără altă sursă de hrană, iar carnea lor ar putea fi digerată de stomacurile noastre.

Eu mă gândesc că este moralmente greşit să facem rău oricui, indiferent de gradul de inteligență, fără motive de promovare a propriei supraviețuiri sau a supraviețuirii semenilor noştri. Nu-mi pot imagina cine ar putea să creadă că o astfel de faptă nu ar fi greşită. Apar tot mai multe materiale în legătură cu o Lege a Spațiului, care să lămurească semnificația crimei în cazul în care ucizi un extraterestru din spațiul cosmic venit în vizită, ale cărui drepturi nu sunt protejate de nicio constituție din lumea asta.

Mai mult, „cei puternici au dreptate" nu e acelaşi lucru cu „cei puternici au moralitate".

Fără îndoială că ne-ar fi foarte greu să ucidem o specie mai inteligentă decât a noastră. Dacă presupunem că ei sunt mai inteligenți decât noi cam în aceeaşi măsură în care noi suntem mai inteligenți decât cimpanzeii, atunci ei nu s-ar teme de noi mai mult decât ne-am teme noi de o răscoală a maimuțelor din junglă.

Va fi foarte greu să ne păstrăm identitatea secretă, acum când bula noastră radio a ajuns la 70 de ani-lumină şi se extinde tot mai mult.

Vă mulțumesc pentru interesul acordat.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Adevăr sau semnificaţie?

Marți, 20 septembrie 2005

Dr. Tyson,

Sunt profesor de ştiință la un liceu (astronomie şi fizică) şi un fan înfocat al operei dumneavoastră.

De asemenea, în prezent lucrez la doctoratul meu în psihologie educațională. (La Universitatea din Illinois, Chicago.) În acest semestru sunt angrenat într-o dezbatere însuflețită cu privire la rolul ştiinței în cercetare. Distilată, întrebarea se poate rezuma astfel: „Ştiința este preocupată de adevăr sau înțelegere/semnificație?" Aş fi încântat să aflu părerea dvs. în această chestiune.

Cele mai bune urări şi cer senin,

Kevin Murphy

Dragă dle Murphy,

Vă mulțumesc pentru mesaj.

Nu am fost niciodată un mare fan al filosofiei aplicate la ştiințele fizice în secolul XX (+XXI). Am constatat că disputele comune se bazează mai mult pe utilizarea şi semnificația cuvintelor decât pe idei, astfel că discuțiile mi s-au părut în mare parte inutile pentru progresul ştiinței.

Aşa încât refuz să intru în controverse generate de cuvinte. Prefer să declar ce face ştiința şi să las altora libertatea de a ataşa orice cuvinte doresc la întreprindere. Dacă picăm de acord asupra cuvântului, atunci e bine. Dacă nu cădem de acord asupra cuvântului, ideea exprimată rămâne neafectată.

Acestea fiind spuse, ştiința le caută pe toate trei (adevăr, înțelegere, semnificație), dar în primul rând este preocupată să obțină suficientă cunoaştere privind funcționarea universului, pentru a fi capabilă să facă predicții testabile legate de comportamentul său trecut şi viitor. Când sunt raționale, simulările pe computer pot ține locul comportamentelor trecut şi viitor.

Dacă prezicem cu acuratețe şi precizie comportamentul naturii, atunci suntem mulțumiți de munca noastră şi trecem la problema următoare. Aş spune că principalele ecuații din fizica modernă reprezintă adevăruri cosmice. Aşa cum sunt ideile majore despre funcționarea universului – teoria cuantică, teoria relativității, teoria evoluționistă, teoria termodinamică etc. Aceste adevăruri oferă înțelegere pentru comportamentul lucrurilor şi existența fenomenelor.

Cuvântul „semnificație” este nu de puține ori considerat a fi personal. Felul în care oamenii folosesc adesea cuvântul exclude în mod specific ştiința şi metodele acesteia ca instrumente. Dar ne putem imagina un nou gen de filosofie în care ştiința este folosită pentru a influența problemele sociale/politice/culturale. De exemplu, dacă afirmi în mod aprioric că viața umană este sacră, atunci deciziile legate de salvarea şi conservarea acesteia devin simple chestiuni de rațiune. Dacă vacanța şi viața de familie adaugă semnificație la viețile oamenilor, atunci vei folosi metodele şi instrumentele ştiinței pentru a te ajuta să iei decizii care să maximizeze această caracteristică a vieții. În acest moment, aceste probleme şi altele sunt ineficient argumentate de politicieni, lideri religioşi şi avocați.

Mult succes în studiile dvs. Şi încă o dată vă mulțumesc pentru comentarii şi interesul față de opiniile mele.

Neil deGrasse Tyson

Cum?

Miercuri, 16 martie 2005

Dr. Tyson,

Am avut plăcerea să asist, împreună cu doi colegi de-ai mei, la prelegerea pe care ați susținut-o aseară. Subiectul convergenței dintre ştiință şi religie mă fascinează de ani de zile, în calitate de om de ştiință şi de persoană religioasă.

Sunt întru totul de acord cu concluzia dvs. potrivit căreia folosirea religiei pentru a explica frontierele ştiinţei este în mod inerent o dovadă de mărginire. În ultimii câţiva ani, am citit cărţi în care apare ca o temă comună nevoia de a separa obiectivele ştiinţei (dorinţa de a explica „cum") de cele ale religiei. (Dorinţa de a explica „de ce".) Când oricare dintre cele două încearcă să explice principalul obiectiv al celeilalte, eşecul este garantat.

O precizare filosofică: sentimentul (regretul) meu personal este că ştiinţa converge cu religia pentru că devine o religie. Credinţa absolută că ştiinţa poate explica totul (respectiv, „scientismul") este din păcate îmbrăţişată de cei care nu bagă de seamă că participă la crearea acestei noi religii. În politică, principiul secularismului imită îndeaproape acest fenomen.

Thomas E. Downs

Dragă dle Downs,

Această distincţie între „cum" şi „de ce", deşi rezonează cu filosofiile emergente, nu este întru totul curată. În continuare, amintesc doar câteva (pure) întrebări de tip „de ce" la care investigaţia bazată pe credinţă este incapabilă să răspundă, exceptând răspunsul atotcuprinzător „pentru că Dumnezeu a făcut să fie aşa":

• De ce este cerul albastru?

• De ce Luna are îndreptată mereu aceeaşi faţă către Pământ?

• De ce Venus trece prin faze asemenea Lunii?

• De ce Soarele are pete?

• De ce uraganele din emisfera nordică se rotesc în sens invers acelor de ceasornic?

• De ce este mai cald în august decât în iunie, când de fapt razele soarelui cad pe Pământ mai direct în iunie?

Să ne mai gândim la faptul că nu ştiu să existe vreo carte cu întrebări de tip „de ce" la care filosofia religioasă bazată pe credință să dea răspunsuri neambigue. Cu alte cuvinte, întrebări de tip „de ce" cu răspunsuri pe care să le poată accepta toată lumea. Dacă credința este un construct personal, atunci nu poate exista o carte cu răspunsuri acceptabile de către toată lumea.

Oamenii de ştiință activi nu umblă prin lume declarând că pot explica totul. De exemplu, niciunul dintre noi nu susține că ştiința poate explica iubirea sau ura, frumusețea, valoarea sau laşitatea. Însă pe măsură ce ştiința avansează, aceste noțiuni s-ar putea să intre în orizontul experimental al ştiinței, la fel cum s-a întâmplat în trecut şi cu atât de multe alte subiecte care inițial erau inexplicabile. Asta nu e credință absolută, aşa cum o descrieți, este o încredere generalizată bazată pe performanțele din trecut ale metodelor şi instrumentelor ştiinței.

Credința, aşa cum este folosit termenul în mod obişnuit, nu necesită nicio dovadă experimentală pentru a fi susținută. Aşa încât să declari că ştiința devine o religie, bazată pe credință, generalizează ştiința într-un fel care este pur şi simplu neadevărat printre profesioniştii adevărați în domeniu. Eu constat că acest argument este folosit în principal atunci când cel care argumentează aude cuvântul „credință" folosit în mod peiorativ, aşa că îl foloseşte ca pe

un atac la adresa ştiinţei, astfel încât ştiinţa să nu păstreze acel avantaj filosofic asupra religiei.

Thomas E. Downs a continuat . . .

În sfârşit, nu mă înţelegeţi greşit. Ca om de ştiinţă eu însumi, îmi dau seama că „oamenii de ştiinţă activi nu umblă prin lume declarând că pot explica totul". Totuşi, opinia publică (în mare parte, un rezultat al ignoranţei) ajunge la această concluzie când ştiinţa este prezentată ca un atac la religie.

Ştiţi la fel de bine ca mine că intenţia majorităţii oamenilor de ştiinţă nu este de a fi anti-religie, dar sunt câţiva care se delectează cu o astfel de poziţie şi cu reacţiile adverse pe care le provoacă.

O clarificare rapidă. Din motive de spaţiu, din dicţionarul Merriam-Webster.

• De ce: Pentru ce cauză, motiv sau scop.

• Cum: În ce manieră sau mod; în ce grad sau măsură.

I-am răspuns...

Să-ţi bazezi o filosofie pe distincţia făcută de dicţionar între două cuvinte înrudite constituie un teren nesigur. Mult prea des, controversele filosofice moderne pornesc de la dezacorduri în privinţa definiţiilor unor termeni, în loc să se facă o analiză a ideilor.

„De ce e cerul albastru?" este o întrebare care caută o cauză, aşa cum este cerută de definiţia de mai sus. Cred că putem

reformula întrebarea pentru a folosi „cum”, dar propoziția ar suna stângaci şi nu ar fi reprezentativă pentru felul în care oamenii gândesc despre problemele din viața reală. „Cum devine albastră lumina care vine de la Soare la trecerea prin atmosferă?”

Din cealaltă direcție, cineva ar putea să întrebe: „De ce sunt aici?” O construcție comună, simplă. Dar eu afirm că şi ea poate fi transformată în întrebări de tip „cum” cu un efort similar: „Cum a reuşit materia inanimată să se asambleze pentru a deveni animată? Cum a evoluat materia animată pentru a deveni Homo sapiens? Cum a condus evoluția lui Homo sapiens la mine, aici şi acum?”

Cred că adevărata problemă nu este legată de „cum” sau „de ce”, ci de întrebările însele, fără referire la definiția primului cuvânt din propoziție. Putem scrie o carte cu întrebări despre lume la care ştiința a găsit răspunsuri. Iar această carte continuă să crească exponențial, cu un timp de dublare de 15 ani. (Pe baza ritmului de publicare a articolelor evaluate inter paria în toate ştiințele.)

Există vreo carte cu întrebări la care investigația spirituală a oferit răspunsuri? (Desigur, religia lucrează la asta de multe mii de ani.) Dacă o astfel de carte există, cât de mare este? Creşte această carte? Se distinge acea carte de alte lucrări scrise care sondează condiția umană, cum ar fi operele complete ale lui Shakespeare?

Aşadar, deşi nu voi declara că ştiința poate răspunde în prezent la toate întrebările, tendința este de-a dreptul impresionantă, mai ales în comparație cu religia, care şi-a petrecut cea mai mare parte a istoriei explicând cu ajutorul forțelor divine (răspunzând la categorii întregi de întrebări) lucruri care, de fapt, au explicații naturale: boli, uragane,

orbite planetare etc. De remarcat că în multe contracte de asigurări dezastrele naturale sunt denumite „acte ale lui Dumnezeu”.[38]

Mai trebuie să remarc faptul că cei care critică religia nu sunt oamenii de ştiinţă, ci ateii. (Deşi există, desigur, o anumită suprapunere, în general, cei mai vocali atei nu sunt oameni de ştiinţă.) Şi totuşi, felul cum înţeleg eu cultura modernă îmi spune că atacurile întreprinse de religie împotriva ştiinţei sunt cu mult mai numeroase decât cele în sens invers, contrar afirmaţiilor dumneavoastră. De curând, în Georgia, comitetul de conducere a şcolii a vrut să pună pe manualele de biologie un abţibild conţinând o declaraţie de declinare a responsabilităţii. Dar nu vei găsi oameni de ştiinţă care să ceară să fie lipite astfel de abţibilduri pe Bibliile din biserici.

Cel mai vizibil om de ştiinţă antireligios pe care-l cunosc este fizicianul Steven Weinberg. Iar acesta este categoric depăşit numeric de scriitori/oameni de ştiinţă pro-spiritualitate, cum sunt Paul Davies, Robert Jastrow şi John Polkinghorne.

Şi daţi-mi voie să vă amintesc că profesorul de ştiinţă Scopes a pierdut celebrul „proces al maimuţelor”[39].

Neil deGrasse Tyson

---

[38] Este vorba de aşa-numitele „situaţii de forţă majoră”. (N.t.)

[39] Procesul Statul Tennessee v. John Thomas Scopes, iulie 1925. Profesorul suplinitor de liceu John T. Scopes a fost acuzat de încălcarea legilor statului Tennessee pentru că a predat evoluţionismul în orele de şcoală.

De ce?

Circa 2009

Via Facebook

Pot să vă pun două întrebări scurte?

1. Sunteți fan al lui Sam Cooke?

2. Care e răspunsul dvs. sincer la întrebarea de ce ne aflăm aici?

Jason Harris

Dragă Jason,

1. Nu sunt fan al lui Sam Cooke mai mult decât al altor cântăreți din acea epocă.

2. Nu mă gândesc niciodată prea mult la „de ce”. „De ce” implică un scop stabilit de forțe externe. Întotdeauna am fost de părere că scopul nu este definit din afara noastră, ci din adâncul nostru. Scopul meu în viață este să uşurez suferința altora, să ajut la o mai bună înțelegere a universului şi, prin asta, să-i luminez şi pe alții.

Neil

Yin şi Yang

Circa 2009

Via Facebook

Neil,

Tot ce am învăţat şi am observat în această lume şi în acest univers pare să se potrivească în ideea de Yin şi Yang. Totul curge în cicluri, de la realităţile biologice şi fizice la ideologii şi preşedinţi. Totuşi, aşa cum înţeleg eu, concepţia predominantă în astrofizică privind sfârşitul universului este una care se potriveşte cu legea entropiei: o dezordine tot mai mare până când totul este în esenţă atât de împrăştiat cât se poate. Acesta mi se pare că este singurul exemplu de încălcare a principiului Yin şi Yang.

Înţeleg că nu s-a descoperit nimic care să încalce legea entropiei. Totuşi, principiul yin şi yang pare să funcţioneze în interiorul legii entropiei. După părerea ta, aşa stau lucrurile? Există vreo teorie oscilatorie a universului care mi-ar permite să reconciliez aceste convingeri? Care sunt gândurile tale în această privinţă?

Reid Tice

Dragă Reid,

Yin şi Yang nu oferă nicio valoare de predicţie, decât dacă îi invoci principiile pentru a spune când şi unde ceva va reveni într-un ciclu. În afară de asta, eu înţeleg din Yin şi Yang nu

faptul că lucrurile sunt ciclice, ci că sunt în echilibru – cu forme, teme, idei opuse aflate într-o tensiune mutuală, chiar dacă benefică.

Mai mult, multe lucruri nu s-au repetat ciclic – şi nici nu e probabil că vor cunoaşte vreodată o revenire ciclică. Nu mai există fenomenul sclaviei sancționate de stat. Regii şi-au pierdut în mare măsură puterea de care se foloseau în războaie, în cultură şi în politică.

Marte a fost cândva o oază cu ape curgătoare. Astăzi, este o planetă complet uscată. Şi nu există nicio dovadă că se va întoarce vreodată la starea anterioară. Valabil şi pentru Venus, pe care e în plină desfăşurare un efect de seră galopant, care face ca temperatura la suprafață să fie de peste 480 de grade Celsius.

Trăim mai mult decât am trăit vreodată în trecut. Acest progres al tehnologiei şi rolul acesteia în viețile noastre nu sunt tendințe reversibile. Aşa încât nu putem să ignorăm tot ceea ce nu este ciclic, să selectăm ceea ce este şi să declarăm că Yin şi Yang ar fi un principiu operațional al universului în care trăim.

Neil

Gândesc, deci mă îndoiesc

Miercuri, 20 mai 2009

Dragă dle Tyson,

În sinea mea se dă o luptă. Nu mă pot apropia de filosofie fără a simți că îmi repugnă contemplarea neştiinţifică şi vorbăria goală a acesteia. Pur şi simplu nu pot să înțeleg cum poate fi cineva atât de încrezător că o anumită explicație pe care o oferă privind universul, conştiința sau semnificația cunoaşterii este cât de cât corectă fără o experimentare necesară şi fără evaluarea colegilor de breaslă. Poate fi luat în serios acest domeniu când, pentru a contrazice punctul de vedere al altei persoane, nu trebuie decât să faci apel la propriile idei, la fel de nefondate?

Dar mulți dintre aceşti filosofi au fost în acelaşi timp oameni foarte inteligenți. Unii au fost chiar oameni de ştiință. Cu siguranță că dacă aceşti oameni inteligenți ar reflecta pentru ei înşişi, acest lucru ar fi merituos. Ceea ce mă aduce la dilema mea: nu ştiu cum să împac domeniile filosofiei şi ale ştiinței decât prin a spune că filosofia reflectă la lucruri pe care ştiința nu le-a explicat încă. Pentru mine, aceasta este o formă mai relaxată şi mai vagă de teologie.

Aşa încât vă întreb: Ce credeți despre rolul filosofiei în explicarea funcționării minții şi universului şi în domeniul ştiinței?

Vă mulțumesc foarte mult pentru timpul acordat.

Cu respect,

Daniel Narciso

Dragă dle Narciso,

În mare măsură, sentimentele mele sunt pe aceeaşi linie cu ale dumneavoastră. Încă nu am întâlnit un filosof, cu pregătire formală în secolul XX şi mai departe (prin intermediul unei facultăți de filosofie) care să genereze un progres material în înțelegerea de către noi a lumii naturale. De regulă, aceştia au un nivel de încredere în cunoştințele lor care nu este garantat de date şi de observații asupra universului fizic. Filosofii nu au laboratoare. Nici telescoape. Şi nici microscoape. Ei au la dispoziție propriile creiere şi fotolii şi cred nejustificat că acestea sunt suficiente pentru a obține informații despre funcționarea universului.

Nu am nimic de comentat în legătură cu alte ramuri ale filosofiei: etica, filosofia religioasă, filosofia politică etc. Deplâng pierderea unor filosofi utili, care au precedat fizica modernă – Immanuel Kant, David Hume, Kurt Gödel, Bertrand Russell, Ernst Mach. Deloc întâmplător, tranziția la inutilitate a început când experimentele noastre au scos în evidență aspecte ale universului care nu mai respectau ceea ce oricine ar denumi bun-simț. De exemplu, principiile relativității şi ale mecanicii cuantice.

În ziua în care conversația unui filosof despre „semnificația semnificației” va oferi informații utile despre următoarea descoperire cosmică, voi fi fericit să-mi revizuiesc opiniile.

Cu cele mai bune urări,

Neil deGrasse Tyson

Cum s**ă** te exprimi

Comunicare nedatată, circa 2014

Via Serviciul Poştal al SUA

Către: Neil deGrasse Tyson

V-am urmărit pe History Channel, Discovery Channel, v-am cumpărat şi citit cărţile. Şi v-am ascultat în cadrul programului nocturn de radio Coast to Coast.

Un lucru a rămas constant în toate aceste forme de media, şi anume modul în care comunicaţi; stilul în care vă exprimaţi şi vă transmiteţi informaţiile, ceea ce mă aduce la întrebarea pe care vreau să o formulez.

Cine, ce, unde şi cum v-a învăţat să comunicaţi atât de eficient? Am o mulţime de informaţii (în cap) pe care mi-e greu să le exprim în mod eficient. Păreţi să fiţi capabil să anticipaţi la ce întrebări s-ar putea gândi cel care vă citeşte sau ascultă şi apoi să le răspundeţi în următoarea frază sau următorul paragraf. Mi-ar plăcea să învăţ cum să fiu atât de clarvăzător.

Am inclus şi un plic timbrat pentru răspuns, ca să vă fie mai la îndemână. Numărul şi unitatea menţionate pe plic sunt adresa mea de la închisoarea din Texas, unde mă aflu în prezent.

Vă mulţumesc,

David Swaim #1436288

Iowa Park, Texas

Dragă dle Swaim,

Vă mulțumesc pentru cuvintele amabile referitoare la eforturile mele în comunicare.

Filosofia mea educațională e simplă. Gândiți-vă la un profesor care stă cu spatele la dvs., turuind în timp ce scrie pe tablă în fața clasei. Ca elev sau, mai ales, ca student, cade în responsabilitatea ta să înveți materia. Plătești pentru educație. Aşa încât, în multe cazuri, capacitatea ta de a învăța va trebui să compenseze absența clarității sau a entuziasmului din discursul profesorului. Asta înseamnă să ții un curs.

Acum să ne gândim la un profesor care stă cu fața la elevi/studenți; care stabileşte un contact vizual cu auditoriul; care a investit timp şi energie gândindu-se la felul în care gândeşti; care ține cont de intervalul tău de atenție; care cunoaşte componența demografică a publicului – vârstă, gen, naționalitate, etnicitate, înclinații politice, înclinații culturale, predispoziția de a râde, de a plânge; un profesor care posedă ceva fluență în materie de cultură pop, pentru a putea face cu uşurință referiri şi analogii, dar numai când predarea subiectului poate fi asistată de astfel de referințe. Acea persoană nu îți ține un curs sau o prelegere. Acea persoană a deschis nişte canale personalizate către acel public, în acel moment, în acel interval de timp. Asta înseamnă comunicare.

În felul ăsta, poți să vezi şi să simți cum gândesc oamenii, iar asta te ajută să le satisfaci pe loc curiozitatea.

De asemenea, majoritatea lucrurilor pe care le-am scris pentru a fi publicate au trecut prin filtrul a cel puțin doi redactori – care s-au specializat la colegiu în limba engleză şi cărora le pasă de felul în care este folosită limba. În cel puțin una dintre cărțile mele, i-am mulțumit redactorului

pentru că m-a ajutat „să exprim ceea ce am gândit şi să gândesc ceea ce spun”.

Aşadar, nu există scurtături. Dar vei şti când ți-ai dus sarcina la bun sfârşit, pentru că atunci oamenii care nu sunt suficient de bine informați vin la tine şi-ți spun: „eşti un talent natural în chestia asta”.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

III. Patos

Un apel melancolic la emoţii care deja s**ălăş**luiesc în noi

Capitolul 7

Viaţă şi moarte

Să-ți trăieşti viața nu e niciodată uşor. Să mori e şi mai greu.

În memoria lui Holbrooke

Titlu din New York Times:

Richard C. Holbrooke, 1941–2010: O puternică voce americană în diplomație şi criză

Joi, 16 decembrie 2010

New York Times

Către redactorul-şef:

În anul 2000, când l-am însoţit personal pe ambasadorul Richard Holbrooke într-un tur al nou inauguratului Centru Rose pentru Pământ şi Spaţiu şi Planetariul Hayden, n-am putut să nu observ cât de fluent era în profunzimea şi amplitudinea curiozităţii sale legate de cosmos.

Adevărata educaţie ştiinţifică se reflectă mai puţin în ceea ce ştii şi mai mult în felul în care creierul tău este configurat să pună întrebări. La un moment dat în timpul turului, mi-a mărturisit că, pe când era student la Brown, a studiat fizica înainte de a trece la politică.

Nu m-am putut abţine să-l întreb dacă acea expunere la fizică i-a influenţat în vreun fel cariera de diplomat, mai ales în regiunile tensionate, răvăşite de război ale lumii, care se opun în general acordurilor de pace negociate.

Mi-a răspuns cu convingere „da”, referindu-se apoi la obişnuinţa, inspirată din fizică, de a căuta motoarele fundamentale ale unei cauze sau ale unui fenomen, lăsând deoparte toate ornamentele. Pentru a ajunge acolo, trebuie să evaluezi cum şi când să ignori detaliile înconjurătoare, care pot să dea iluzia că ar fi importante pentru ca, în final, să se dovedească a fi distrageri irelevante de la soluţii pentru probleme care altfel ar fi de nerezolvat.

Cariera dlui Holbrooke a fost un argument viu că lumea are nevoie de cât mai mulți negociatori de pace cu educație științifică.

Neil deGrasse Tyson

New York City

Când morții vorbesc

Miercuri, 27 martie 2019

Dragă vere Neil,

A doua zi după ce tatăl meu a murit, m-am dus la capela funerară ca să-i văd cadavrul. Fusese bolnav timp de aproape un deceniu ca urmare a unor accidente vascular-cerebrale și moartea lui, deși dureroasă, nu a luat pe nimeni prin surprindere.

Când am intrat în capelă, abia dacă-i puteam vedea corpul întins pe o masă, în față. Mi-am făcut curaj, știind că sosise momentul să-mi iau ultimul rămas-bun. Exact în acel moment, am auzit o voce bine cunoscută care-mi spunea: „Ce mama dracului faci, băiete? Ieși de-aici!"

Am încremenit și m-am întors iute, dar nu era nimeni acolo.

Vocea îmi era cunoscută și n-o mai auzisem de zece ani. Accidentul suferit de tata îi schimbase vocea pentru totdeauna, totuși știam până în adâncul ființei mele că vocea pe care o auzisem era a tatălui meu.

Faptul că l-am auzit folosind cuvintele „băiete” şi „dracului” mi-a confirmat fără putință de tăgadă că el fusese. Întotdeauna îmi zisese „băiete” şi pentru el „dracul” era doar un fel de adjectiv.

Fără să mă gândesc, am spus (cu glas tare): „Am venit să te văd”. Mi-a spus: „Nu sunt acolo!” Am dat să plec, m-am oprit în loc, m-am întors şi am spus: „Nu! Am venit să te văd şi o să te văd!” A zis: „Bine, du-te şi uită-te”.

Pe când mă apropiam de trupul neînsuflețit, nu mai eram trist. În timp ce mă uitam în jos la cadavrul ce părea ceruit şi la fața deformată de la tubul respirator la care fusese conectat, l-am auzit spunând: „Vezi? Ți-am spus că nu sunt aici”.

Mai fericit şi mai împăcat cu mine decât fusesem cu doar câteva minute mai devreme, am şters-o din capelă. După atâția ani, tot mi se pare că a fost ceva real, dar nu are nicio noimă din punct de vedere logic.

Ce crezi tu că s-a întâmplat de fapt?

Seanlai Cochrane

Delray Beach, FL

Dragă Seanlai,

Fie vărul meu primar (tatăl tău decedat) ți-a vorbit cu adevărat, fie ai avut o halucinație acustică în urma căreia i-ai auzit vocea. Deşi a doua variantă mi se pare mai verosimilă, dă-mi voie să-ți sugerez un experiment pe care să-l faci când ți se mai întâmplă ceva de genul ăsta.

Deci data viitoare când o persoană decedată îți vorbeşte, încearcă să ai o conversație mai informativă. Încearcă să culegi informații despre lumea de dincolo. Fii curios. Pune întrebări pertinente. Iată câteva care-mi vin în minte:

• Unde anume te afli?

• Mai sunt şi alții acolo? Dacă da, cine?

• Eşti îmbrăcat? Dacă da, de unde ai luat hainele?

• Mănânci ceva acolo? Dacă da, cine găteşte mâncarea?

• Descrie ce vezi în jurul tău.

• Ce vârstă ai? Cum stai cu sănătatea?

• Pe-acolo există zi şi noapte?

• Dormi? Unde dormi?

Dacă ai un creier activ, creativ, cu imaginație, este întru totul posibil ca vocea imaginară a tatălui tău să ofere răspunsuri interesante şi plauzibile la fiecare dintre aceste întrebări. Aşa încât pentru a atenua o astfel de posibilitate, pune pe cineva să scrie o propoziție scurtă pe o foaie de hârtie – de exemplu, „salut, barosane" sau „diamantele sunt veşnice" – fără ca tu să vezi ce scrie de fapt. După care ții foaia la vedere şi-l rogi pe tatăl tău decedat să citească textul. În felul ăsta soliciți informații care nu se află în creierul tău.

Dacă poți să demonstrezi că persoana decedată ştie lucruri (cu exactitate) pe care tu nu le cunoşti, atunci vei deveni celebru peste noapte. Dacă nu, atunci poți să consideri această experiență ca fiind încă o situație în care creierul

nostru ne duce pe o pistă greşită, distorsionează sau deformează realităţile.

Neil

Rămas-bun[40]

Joi, 24 decembrie 2009

Către toţi profesorii şi educatorii mei,

S-ar putea ca mesajul meu să vă întristeze, dar sper ca până la final să nu se întâmple aşa.

Adevărul medical simplu este că viaţa mea e pe terminate. Timp de aproape un an am avut nişte probleme sâcâitoare şi am decis să merg să văd despre ce e vorba şi, pe scurt, am cancer în atât de multe locuri, încât nici nu l-am mai ascultat pe doctor după ce mi-a spus de primele patru. E în fază terminală şi timpul rămas este scurt.

Singurul lucru asupra căruia va trebui să insist va fi să nu primesc e-mailuri plângăcioase. Mă consider un om norocos. Am părăsit viaţa corporatistă în 1995 şi m-am pensionat în 2002, iar în tot acest timp am avut o viaţă realmente

---

[40] Scrisoare deschisă trimisă celor 12 profesori preferaţi din serialul video The Great Courses, pe care acest domn l-a urmărit şi i-a plăcut. Printre episoade numărându-se şi cel realizat de mine. Notă: Am corespondat cu el în urmă cu şase luni, în capitolul Părinţi şi copii al acestei colecţii.

interesantă. În ultimii şapte ani, mi-am dedicat tot timpul mie însumi şi am studiat ştiinţa şi matematica, ajutându-i pe începători în aceste studii. Am avut un telescop de vis şi am văzut minunăţii pe cerul nopţii pe care majoritatea celorlalţi oameni nu le vor vedea niciodată. Prin toate acestea, universul mi-a prilejuit o deşteptare spirituală care mă convinge că viaţa aici pe Pământ nu e mai mult decât o fază. Şi, ca şi cum toate acestea nu ar fi un cadou suficient de mare, am fost binecuvântat cu un „avertisment cu două minute mai devreme", pentru a face această tranziţie cât mai ordonată şi mai încărcată de sens posibil. (Şi, apropo, timpul pentru a aprecia cum se cuvine numeroasele lucruri pe care de ani de zile le-am considerat ca de la sine înţelese.)

Dumneavoastră, domnilor, aţi făcut ca aceşti ultimi ani din viaţa mea să fie plini de satisfacţii – cu un obiectiv, cu un stimulent, cu un scop. Foarte mulţi oameni îşi petrec ultimii ani din viaţă fără să facă altceva decât să încerce să găsească ceva de făcut. Sunt cu un nivel deasupra acestor oameni – şi a fost descoperirea cursurilor de la The Teaching Company[41], a astronomiei, ştiinţei şi matematicii, care m-a purtat spre aceste înălţimi pe care nu le-aş fi descoperit altfel. Nu, nu aţi fost doar dumneavoastră – au contribuit la mersul meu înainte şi propriile mele cercetări, ca şi studierea cărţilor, dar dumneavoastră, cu toţii, aţi furnizat combustibilul necesar.

Dacă totuşi îmi veţi răspunde la acest e-mail, vă rog să o faceţi pentru a-mi ura drum bun în această aventură fantastică în care voi porni în scurt timp. Sufletul meu e puternic, iar eu îl voi susţine până la capăt.

---

41 Acum, The Great Courses, Chantilly, VA.

Mult succes şi vă mulţumesc fiecăruia dintre voi şi să nu vă subestimaţi vreodată contribuţiile. Vom vorbi din nou în cealaltă parte.

Salutări şi bun-rămas,

Maior „Morg” Staley

Dragă Morg,

Desigur că ştii acum că o perspectivă cosmică oferă viziuni care ar putea să-ţi servească şi să-ţi aline starea prezentă a corpului şi a minţii.

Şi, cum spune o vorbă, cu toţii o să murim. Dar numai câţiva aleşi dintre noi se întâmplă să ştie când.

Neil

P.S. Morg Staley a murit după opt luni, în august 2010.

Perspectiva cosmică

Marţi, 19 iunie 2012

Dle Tyson,

Vă mulţumesc!

În aceste momente, mama mea trece în lumea de dincolo. Am fost la căpătâiul ei atât cât am putut. N-am petrecut niciodată prea mult timp alături de ea, căci a ales un alt drum în viață; a luat-o de mână pe sora mea, iar eu am pierdut mulți ani.

În urmă cu câțiva ani, m-a rugat să vină să stea cu mine şi soția mea. N-am prea avut puncte comune şi nici n-am discutat mult. Dar dumneavoastră ne-ați ajutat, pe ea şi pe mine, să găsim un punct comun de discuție. Vă mulțumesc pentru asta.

Ne naştem singuri şi murim singuri. Singurele lucruri pe care le luăm cu noi sunt cele pe care le-am făcut în viață.

Mulțumirile mele cele mai călduroase vă aparțin.

Cele mai bune urări,

Robert Clark

Dragă Robert,

Deşi nu ai specificat, presupun că punctele comune de discuție cu mama ta au fost diferite lucruri pe care le-am scris sau spus despre univers. Un lucru bun (printre multe altele) legat de cosmos este că ne aparține tuturor. În consecință, cu cât înveți mai multe, cu atât te simți mai îndreptățit să-l iei în stăpânirea ta.

Pe patul meu de moarte, un gând pe care-l voi avea cu certitudine vine de la biologul evoluționist Richard Dawkins. El scrie undeva că noi, cei care murim, suntem cei norocoşi. Cei mai mulți oameni – majoritatea combinațiilor genetice

ale celor care ar putea exista vreodată – nu se vor fi născut niciodată, astfel că nu vor avea niciodată prilejul de a muri.

Acel gând, alături de alte reflecții privind locul nostru în univers, reuşeşte întotdeauna să-mi aducă iluminare intelectuală şi pace spirituală. M-aş simți onorat dacă i-ai citi mamei tale paragrafele din finalul eseului meu Perspectiva cosmică[42], dacă mai aveți timp de petrecut împreună. Reprodus mai jos.

Tărie sufletească ție, pace mamei tale,

Neil

Perspectiva cosmică curge din cunoaşterea fundamentală. Dar înseamnă mai mult decât ceea ce ştii. Ea se mai referă şi la a avea înțelepciunea şi intuiția de a aplica acea cunoaştere pentru a evalua care este locul nostru în univers. Iar atributele ei sunt clare.

• Perspectiva cosmică vine de la frontierele ştiinței, fără a fi exclusiv domeniul oamenilor de ştiință. Perspectiva cosmică aparține tuturor.

• Perspectiva cosmică e umilă.

• Perspectiva cosmică este spirituală – chiar mântuitoare –, dar nu religioasă.

---

[42] Adaptat pentru Astrophysics for People in a Hurry, New York: W.W. Norton, 2017. [În limba română, Astrofizica pentru cei grăbiți, traducere din limba engleză de Martin Zick, Bucureşti, Editura Trei, 2017].

• Perspectiva cosmică ne permite să cuprindem, în acelaşi gând, ceea ce este mare şi ceea ce este mic.

• Perspectiva cosmică ne deschide mintea pentru idei extraordinare, dar nu o lasă atât de deschisă încât creierul să dea pe dinafară, astfel încât să fim predispuşi să credem tot ce ni se spune.

• Perspectiva cosmică ne deschide ochii către univers, nu ca un cuib binevoitor în care să se dezvolte viaţa, ci ca un loc rece, singuratic şi primejdios. Perspectiva cosmică ne arată Pământul ca pe un fir de praf, dar un fir de praf preţios şi, deocamdată, singurul cămin pe care îl avem. Perspectiva cosmică găseşte frumuseţe în imaginile planetelor, sateliţilor naturali, stelelor şi nebuloaselor, dar în acelaşi timp celebrează legile fizicii care le-au modelat.

• Perspectiva cosmică ne dă puterea să vedem dincolo de împrejurările noastre, permiţându-ne să transcendem etapa primară în care căutam hrană, adăpost şi sex.

• Perspectiva cosmică ne aminteşte că în spaţiu, unde nu există aer, steagurile nu flutură – un indiciu că poate fluturarea steagurilor şi explorarea spaţiului nu se împacă una cu cealaltă. Perspectiva cosmică nu doar că îmbrăţişează înrudirea noastră genetică cu toate formele de viaţă de pe Pământ, dar în acelaşi timp preţuieşte înrudirea noastră chimică cu orice formă de viaţă încă nedescoperită din univers, precum şi înrudirea noastră atomică cu universul însuşi. Suntem praf de stele.

Robert Clark a răspuns...

VĂ MULȚUMESC. Tăria sufletească pe care mi-ați insuflat-o m-a ajutat foarte mult, iar încurajarea adresată mamei mele nu a rămas neremarcată. Starea mamei s-a stabilizat, dar încă e internată în secția de terapie intensivă a spitalului.

Faptul că a aflat că cei pe care i-a admirat sunt alături de ea i-a dat mult curaj. Voi rămâne cu ea în acest weekend şi îi voi citi din nou întregul eseu. A vrut să audă toate cuvintele dumneavoastră, a reacționat mai bine la ele decât la cuvintele din Biblie pe care i le-au citit alții. (Îmi displace să vă supun unei asemenea presiuni.)

Vă mulțumesc din nou şi rămân al dumneavoastră învățăcel,

Robert Clark

Căutarea sufletului

În iulie 2007, Jeff Ryan mi-a scris pentru a-mi pune întrebări despre viața de după moarte. Există suflet sau o esență a ființei noastre care se transferă, pentru a dobândi existență eternă? Dar, şi acesta era aspectul cel mai important pentru curiozitatea lui, ce are de spus ştiința despre toate acestea?

Dragă dle Ryan,

Corpul uman conține o cantitate de energie măsurabilă, depozitată chimic (în grăsime şi în toate celelalte țesuturi moi), precum şi energie care derivă din faptul că există la temperatura de 37 grade Celsius, o temperatură situată de obicei deasupra temperaturii aerului ambiental şi

menținută, cât timp este în viață, de eliberarea energiei chimice stocate în corpurile noastre. De asemenea, găzduim trilioane de organisme simbiotice şi parazite pe pielea noastră şi în special în tractul digestiv.

Când murim, procesele noastre chimice (metabolismul) încetează şi începem imediat să pierdem energie în aer, iar corpul nostru se răceşte. Restul corpului nostru constituie o hrană gustoasă pentru microorganismele care se află deja în el, precum şi pentru altele care sunt atrase de el, cum ar fi larvele de muşte, viermii şi nu numai. Cu timpul, întregul conținut energetic al corpului nostru revine în pământul şi atmosfera din care a provenit.

În cazul corpurilor arse la crematoriu, nicio fărâmă din această energie nu este repusă la dispoziția naturii, deşi toată viața am apelat la natură ca să ne hrănim. Prin incinerare, energia chimică depozitată este eliberată în atmosferă, încălzeşte aerul şi apoi energia este radiată în spațiu.

Din acest motiv, mi-am exprimat cu tărie dorința de a fi înmormântat, pentru a completa astfel ciclul energetic care a început cu naşterea mea.

Toate acestea derivă din fizica şi chimia cantităților măsurabile.

Dacă dumneata crezi că ai un suflet, aşa cum susțin câteva dintre religiile lumii, atunci existența sa se bazează pe credință, astfel că nu poți apela la metodele şi instrumentele ştiinței pentru a şti ce se întâmplă cu el. În afară de cazul în care, bineînțeles, poți să faci o predicție testabilă despre cum poate fi măsurat sufletul. De fapt, acest lucru a fost încercat la scurt timp după descoperirea razelor X. Dornici

să-şi demonstreze credința în suflet, oamenii au identificat pacienți muribunzi într-un spital şi i-au radiografiat în momentul morții, ca să vadă dacă se ridică ceva din corpurile acestora. Nu au văzut nimic.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Uraganul Katrina

27 ianuarie 2010

Via Facebook

Cum se face că toată lumea se grăbeşte să-i ajute pe oamenii din Haiti, dar pare că toată lumea i-a uitat pe cei săraci şi strămutați din America? De ce nu donăm unei organizații caritabile care să-i ajute mai bine pe americani? Încă mai sunt oameni pe care Katrina i-a lăsat într-o situație la fel de proastă ca şi pe cei din Haiti, dar nimănui nu-i pasă de ei.

Ron Marish

Dragă Ron,

Contează foarte mult proporțiile. Circa 2 000 de oameni au murit în New Orleans în urma digurilor distruse. În acelaşi timp, cutremurul din Haiti a dus la moartea a aproape un

sfert de milion de oameni, aproape 3% din populația națiunii. Aşa încât magnitudinea cutremurului din Haiti face ca dezastrul provocat de Katrina să pară minor.

Pentru mine, este inacceptabil să văd cum oamenii trec nepăsători pe lângă un om fără adăpost aflat pe stradă, dar se duc să adopte sau să hrănească un câine vagabond.

Neil deGrasse Tyson

Post-scriptum: Estimări mai recente ale guvernului din Haiti au redus bilanțul negru al cutremurului din 2005 la sub 100 000 de morți.

Vindecarea bolilor

Randy M. Zeitman s-a arătat preocupat de o dilemă veche de când lumea, şi anume dacă oamenii cu aptitudini intelectuale superioare ar trebui să-şi urmărească propriile interese sau să-şi dedice puterea mentală rezolvării problemelor presante ale societății. El se întreabă ce valoare are faptul că am ajuns pe Lună sau că am trimis pe orbită Telescopul Spațial Hubble, dacă încă n-am reuşit să vindecăm cancerul sau nu reuşim să hrănim populația lumii. În octombrie 2004, dl Zeitman m-a provocat (politicos) în legătură cu această tensiune între a face ceea ce doreşti şi a face ceea ce se cuvine.

Dragă dle Zeitman,

Vă mulțumesc că mi-ați împărtășit comentariile și perspectivele critice. Cândva, și eu eram de aceeași părere cu dumneavoastră, dar mi-am schimbat opinia după ce am aflat câteva adevăruri elementare (dar nu atât de larg apreciate) despre viață și societate.

V-ați referit la o cură pentru cancer. Sumele alocate cercetărilor legate de vindecarea cancerului și a altor boli în America le depășesc pe cele alocate activităților spațiale cu un factor de zece. Dacă includem și contribuțiile mediului privat/corporatist la cercetările privind vindecarea bolilor, factorul crește la o sută. Așa încât nu e ca și cum noi nu am fi investit deja resurse uriașe în aceste domenii esențiale. NASA se întâmplă doar să fie cea mai vizibilă dintre țintele posibile ale argumentației dumneavoastră.

Remarc că nu ați comparat costurile legate de vindecarea cancerului cu banii cheltuiți de americani pe Departamentul Apărării sau pe subvențiile pentru agricultură. De ce nu? Departamentul Apărării cheltuiește în zece zile cât cheltuiește NASA într-un an, și asta fără a include protecția socială pentru veteranii militari. America cheltuiește anual peste 100 de miliarde de dolari în plăți destinate fermierilor pentru ca aceștia să nu-și cultive pământurile. Numai suma aceasta este de șase ori cât bugetul anual al NASA.

Dar ce e mai important decât oricare dintre comparațiile de mai sus este faptul că soluțiile cu adevărat inovatoare la probleme vin în principal de la polenizarea încrucișată a disciplinelor. Iar această polenizare încrucișată este totalmente impredictibilă în natura și direcția sa. Dau câteva exemple din domeniul medical, deși în toate domeniile există mii de exemple. Un nou algoritm de computer pentru analizarea imaginilor a fost inventat în trecut, când oglinda originală a Telescopului Hubble a fost

lansată şi s-a constatat că era defectă. Până la repararea sistemului optic, aplicarea acestui algoritm a reprezentat cea mai bună soluție pentru imaginile începătoşate. Dar iată că ulterior s-a demonstrat că algoritmul era ideal pentru detectarea timpurie a cancerului mamar, permițând diagnosticarea cu mult înainte ca ochiul specialistului să poată determina prezența cancerului. Puțini doctori au pregătirea necesară pentru a se gândi măcar la algoritmi de computer care să poată fi folosiți în aceste scopuri. Şi acelaşi lucru este adevărat pentru aparatura cu raze X (inventată de fizicienii care explorau spectrul electromagnetic), aparatele pentru RMN (rezonanță magnetică nucleară, concept inventat de fizicieni) şi dispozitivele cu ultrasunete, puse la punct de armată în scopul supravegherii submarinelor.

Voi mai adăuga faptul că vizibilitatea mea ca om de ştiință de culoare serveşte la combaterea stereotipurilor care, ele însele, constituie o povară incalculabilă pentru societate, în condițiile în care oportunitățile şi resursele sunt blocate deoarece oamenii aflați la putere nu îi văd pe oamenii de culoare ca având curajul intelectual de a concura pe piața muncii în mediul universitar sau în alte locuri.

Aşa încât nu am cum să nu fiu în dezacord cu afirmațiile pe care le faceți. Realitățile modului în care funcționează societatea sunt argumente puternice împotriva acestora. În măsura în care reprezentați o minoritate altfel nu foarte vocală, sunt mirat de tăria convingerilor dumneavoastră.

Trăim într-o națiune prosperă. Cea mai prosperă pe care lumea a cunoscut-o vreodată. În unele privințe, ne definim cultura (pasiv sau activ) prin ceea ce facem ca națiune, aşa cum este exprimat prin prioritățile de finanțare hotărâte de Congres. Fundația Națională pentru Arte este finanțată

deoarece contribuie cu o dimensiune la calitatea vieții de care ne bucurăm ca americani. Domeniul transporturilor este finanțat (chiar subvenționat) deoarece prețuim vitalitatea economică pe care acesta o aduce. Fundația Națională pentru Ştiință este finanțată pentru că stimulează cercetarea fundamentală care, după cum a demonstrat istoria, constituie fundamentul progresului tehnologic, mai ales în domeniile în care cercetarea şi dezvoltarea corporatistă nu se aventurează. Muzeul Smithsonian este finanțat pentru că punem preț pe conservarea a cine şi ce am fost, pentru noi şi pentru lume. Armata este finanțată pentru că noi (ca națiune) prețuim mai presus de toate celelalte securitatea reală sau percepută pe care aceasta o aduce. Institutul Național pentru Sănătate este finanțat deoarece suntem foarte preocupați de vindecarea bolilor şi aşa mai departe. Tocmai acest amestec este ceea ce defineşte ca națiune America.

Presupun că un alt mod de a stabili prioritățile ar fi să se facă un clasament al problemelor Americii (şi ale lumii) şi acestea să fie rezolvate în ordine, aplicând toate resursele deodată. Cred că acest scenariu ar rezona mai bine cu ceea ce considerați dumneavoastră că ar trebui să fac eu cu viața mea. Dar istoria căutării soluțiilor nu susține această afirmație. Aşa cum am spus, cele mai inovatoare soluții la probleme vin de regulă din afara domeniului respectiv, de la oamenii pe care îi inspiră alte priorități. Guvernul ştie acest lucru (în principal prin intermediul conflictelor armate, nu ca urmare a unei înțelegeri profunde a naturii umane) şi îl prețuieşte prin investiții mari în ştiința pură, în comparație cu artele, de exemplu.

Nimeni n-a sugerat vreodată că obținerea de imagini cu ajutorul lui Hubble ar fi mai importantă decât hrănirea

oamenilor. Dar această premisă pare să vă alimenteze obiecțiile. Cea mai bună dintre lumi este să le facem pe toate. Şi, cu toate deficiențele sistemului, le facem pe toate mai bine decât oricine.

Încă o dată, vă mulțumesc pentru interesul acordat interviului meu şi apreciez comentariile dumneavoastră în pofida (sau poate că datorită) punctelor de dezacord.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Semper Fi[43]

Joi, 14 martie 2019

Bună, Neil,

Multe s-au întâmplat de când ți-am scris ultima oară.[44] Nici nu ştiu de unde să încep. Au fost şi lucruri bune, dar cele mai multe au fost rele.

Până la urmă, o să încep cu cele bune. Cariera mea a mers excelent. M-am angajat ca pilot la Flight For Life şi am salvat

[43] Versiunea „scurtă" a devizei Corpului de Marină al SUA, Semper Fidelis. (Loial pentru totdeauna.). (N.t.)

[44] Primul dintre cele cinci e-mailuri pe care mi le-a trimis Jay a fost în 2013.

câteva vieți! Acum am revenit în Las Vegas şi sunt pilot şef la Maverick Helicopters, unde fac tururi şi le arăt turiştilor cum s-a format Pământul cu ajutorul straturilor geologice din Marele Canion. În privința asta, lucrurile au fost minunate!

Cât despre lucrurile rele, cred că aici nu ştiu cu ce să încep. Am trecut prin multe. Îmi dau seama că nu ştii prea multe despre mine din cele câteva e-mailuri. (În afară de faptul că sunt un mare fan al tău.) Am activat timp de şase ani în Corpul de Marină, timp în care am pierdut câțiva prieteni, unul dintre ei fiind prietenul meu cel mai bun. Am avut senzația că am plătit un preț destul de piperat prin faptul că am trecut prin acea perioadă nebunească din viață. Tot atunci am cunoscut-o pe soția mea şi ni s-a născut o fetiță. Eram în al nouălea cer! Soția lucra ca inginer la poligonul de testări din Nevada şi eram perfecți unul pentru celălalt.

Cam cu patru ani în urmă, a fost diagnosticată cu cancer la sân. S-a luptat cu boala vitejeşte timp de trei ani, dar în ultimul an a pierdut bătălia. Am crezut că sunt pregătit, dar dispariția ei m-a dărâmat. Dacă n-ar fi fost fiica noastră, Ella, nu sunt sigur că mi-aş fi revenit.

Am vrut doar să ținem legătura şi să văd ce mai faci. Îmi cer scuze dacă acest e-mail a fost puțin cam trist. Dar sper că eşti bine! Te urmăresc în continuare şi voi fi mereu susținătorul tău!

Prietenul tău,

Jay Scoble

Vineri, 15 martie 2019

Dragă Jay,

Când evaluăm toate părțile şi funcțiile corpului omenesc, ar trebui să fim uluiți că fiziologia umană funcționează. Aşa încât, atunci când părțile se defectează, aşa cum se întâmplă cu noi toți la un moment dat, sau chiar când ne loveşte o tragedie, ca în cazul camarazilor tăi dispăruți, prea puțini dintre noi reflectează la cât de uluitor a fost în primul rând faptul că am fost vii.

Dacă ne gândim şi la faptul că genomul lui Homo sapiens este capabil să genereze trilioane de oameni unici, rezultă că majoritatea celor care ar putea să existe vreodată nu vor avea norocul să se nască. Aşadar, moartea este un fel de privilegiu pentru acei puțini dintre noi care au cunoscut viața.

O astfel de perspectivă cosmică mă îndreptățeşte să mă bucur de fiecare zi în care sunt viu. Şi o împărtăşesc cu tine, ca un fel de consolare ştiințifică față de viața şi moartea celor dragi ție.

Îți doresc pace sufletească,

Neil

Capitolul 8

Tragedie

Acest capitol conține scrisori despre relatarea mea în calitate de martor ocular privind atacurile asupra Turnurilor Gemene World Trade Center din New York de pe 11

septembrie 2001, trimise în principal pentru a domoli îngrijorarea celor care ştiau de proximitatea mea față de zona periculoasă. De asemenea, sunt incluse şi câteva considerații privind teoriile conspirației şi un schimb de mesaje sincere cu un mistic.

Oroarea, oroarea[45]

Miercuri, 12 septembrie 2001, 10:00 am

Dragi rude, prieteni şi colegi,

Toată familia mea este în siguranță. Ieri în jurul prânzului am părăsit reşedința noastră din sudul Manhattanului şi am plecat pe jos spre stația Grand Central Terminal (cam cinci kilometri) de unde am luat Metro North spre locuința părinților noştri din Westchester, de unde vă scriu acest mesaj.

Locuim la patru intersecții de World Trade Center, într-un loc de unde se văd în întregime ambele turnuri, clădirea primăriei şi parcul primăriei. Întâmplător, ieri am lucrat de acasă. Soția mea a plecat la serviciu la 8:20 am. Tot atunci am plecat şi eu ca să votez în alegerile primare pentru primăria oraşului. Băiatul nostru de 9 luni era acasă, cu bona. Fiica noastră de 5 ani urma să se ducă pentru a doua zi la grădinița de la Şcoala publică 234, situată la trei intersecții distanță de World Trade Center. Ora de adunare

[45] Un e-mail redirecţionat masiv, care după o săptămână a devenit subiectul unui articol în Wall Street Journal pe tema folosirii pe scară largă a internetului pentru comunicarea veştilor tragice ale zilei.

în curtea şcolii era 8:40, într-un loc din care se putea vedea în întregime turnul nr. 1 dintre cele 2 gemene.

Când primul avion a lovit clădirea la 8:50, au evacuat şcoala fără niciun incident. Am observat incendiul izbucnit la un etaj superior al WTC-1 pe când mă întorceam de la vot, pe la 8:55 am. Mulţimi numeroase de privitori se adunau de-a lungul parcului primăriei în timp ce pe lângă ei treceau o mulţime de ambulanţe, maşini de pompieri şi maşini ale poliţiei.

M-am dus acasă, mi-am luat camera video, am ieşit în stradă şi am început să filmez. Mă consider un om puternic din punct de vedere emoţional. Ceea ce am văzut totuşi a fost deosebit de tulburător, cu imagini oribile, care nu-mi vor ieşi prea curând din minte.

1. Mai întâi, am văzut WTC-1 în flăcări, la un etaj superior. Nu doar flăcări ieşind prin câteva ferestre, ci patru sau cinci niveluri incendiate în totalitate, iar fumul pătrundea în nivelurile aflate şi mai sus.

Destul de tulburător, dar apoi...

2. Printre hârtiile şi fragmentele de oţel topit care cădeau spre sol, am observat că unele obiecte se prăbuşeau într-un mod vădit diferit. Şi nu erau părţi din clădire, ci oameni care săreau de la ferestre, trupurile lor rostogolindu-se în coborâre rapidă de la etajul 80. Am observat cam zece astfel de căderi şi, dintr-o pornire morbidă, am surprins pe casetă trei dintre ele.

Destul de tulburător, dar apoi...

3. O explozie incendiară s-a produs într-un colţ al WTC-2, cam la două treimi din înălţime, probabil la etajul 60. Uriaşa minge de foc a creat un intens impuls radiant de căldură, care ne-a făcut pe toţi să ne întoarcem capetele într-o parte. Din locul meu de observaţie, n-am văzut avionul care provocase deflagraţia; acesta lovise exact în partea opusă a clădirii. În acel moment, nici n-am ştiut că un avion fusese cauza. La început, am crezut că a fost o bombă, dar explozia n-a fost însoţită de unda de şoc specifică, care face să zăngăne ferestrele. A fost doar un huruit de joasă frecvenţă.

Izbucnită din colţul clădirii, mingea de foc a fost atât de mare, încât s-a întins tocmai până la WTC-1. Din faptul că explozia s-a produs într-un colţ al clădirii reiese că jeturile de combustibil aprins au fost direcţionate de pereţii etajului în care a intrat al doilea aparat de zbor, întâlnindu-se în colţ cu presiune explozivă crescută. Flăcările erau însoţite de nenumărate mii de foi de hârtie expulzate, care cădeau la pământ, ca şi cum dintr-odată se goliseră toate fişetele cu documente de la mai multe etaje.

Faptul că acum şi al doilea turn fusese cuprins de flăcări ne-a făcut pe toţi cei aflaţi în stradă să înţelegem că primul incendiu nu fusese un accident şi că, deci, complexul WTC fusese ţinta unui atac terorist. Dintr-o pornire morbidă, am înregistrat explozia şi zgomotele scoase de mulţimea îngrozită din jurul meu. Apoi am încetat să mai filmez şi m-am întors la mine în apartament.

Destul de tulburător, dar apoi...

4. Pe măsură ce tot mai multe vehicule de intervenție se îndreptau în mare grabă spre World Trade Center, aud o a doua explozie în WTC-2, după care un huruit puternic, de joasă frecvență, care precipita ceea ce era de neimaginat: o prăbuşire a tuturor etajelor de deasupra punctului de explozie. Mai întâi, suprafața din vârful clădirii, ce conținea platforma pentru elicoptere, s-a înclinat într-o parte. Apoi etajele superioare s-au prăbuşit direct pe verticală, ca la o implozie de demolare, luând cu ele toate etajele de mai jos, chiar şi pe cele aflate sub punctul de explozie. În locul turnului, s-a înălțat un nor de praf dens şi gros, care s-a revărsat rapid peste labirintul de străzi care brăzdează zona de sud a Manhattanului.

Am închis toate ferestrele şi am tras jaluzelele. Pe măsură ce norul de praf ne învăluie clădirea, o întunecime stranie ne înconjoară – genul de întuneric pe care-l percepi înaintea unei furtuni amenințătoare. Mă uit pe geam şi nu văd la mai mult de 30 de centimetri distanță.

Destul de tulburător, dar apoi...

5. După vreo 15 minute, la fereastra mea, vizibilitatea a crescut la circa 90 de metri şi am observat că peste tot se depusese un strat de praf de două degete. Atunci mi-am dat seama că toate maşinile pentru operațiuni de salvare parcate la baza World Trade Center erau acum îngropate sub ruinele a 110 etaje prăbuşite peste ele, peste care se aşternuse un strat de câteva zeci de centimetri de praf. Prăbuşirea asta lichidase în întregime prima rundă a eforturilor de salvare, inclusiv sute de polițişti, pompieri şi paramedici.

Pe măsură ce vizibilitatea creştea, am putut să văd cerul albastru în locul unde înainte se înălța WTC-2.

Destul de tulburător, dar apoi...

6. Mi-am zis că e timpul să mă duc să-mi aduc acasă fata, pe care părinții unei prietene de-ale ei o luaseră la o clădire mică de birouri, cu şase intersecții mai departe de WTC decât apartamentul meu. În timp ce mă îmbrăcam ca pentru situații de urgență (bocanci, lanternă, prosoape ude, ochelari de înot, cască de biciclist, mănuşi), am auzit altă explozie, urmată de uruitul care între timp devenise familiar şi care semnala prăbuşirea lui WTC-1, turnul care fusese lovit primul. Am văzut antena emblematică de pe această clădire prăbuşindu-se direct pe verticală într-o implozie geamănă cu prima.

Noul nor de praf era mai întunecat, mai gros şi se deplasa mai rapid decât primul. Când vălătucii de praf au ajuns la apartamentul meu, la 15 secunde după prăbuşire, cerul s-a întunecat ca noaptea, vizibilitatea scăzând la un centimetru. În apartament se respira mai greu, dar eram într-o stare stabilă.

În acel moment, nu dădeam nicio şansă de supraviețuire vreunuia dintre membrii echipelor de salvare sosite la fața locului.

Destul de tulburător, dar apoi...

7. Norul de praf se aşază din nou, lăsând de data aceasta un strat de vreo şapte centimetri la fereastra mea. Un alt nor de fum negru ocupă acum zona în care cândva se înălțau cele

două clădiri de 110 etaje. Totuşi, acest nor nu era dintre cele cu tendința de a se stabiliza. Fumul provenea de la incendiile izbucnite la nivelul solului. În acest moment, aerul din apartament devine tot mai greu de respirat şi devine limpede că trebuie să părăsim cât mai rapid incinta, mai ales că exista posibilitatea unor scurgeri de gaz la subsol. Mi-am pus obiectele de supraviețuire în cel mai mare rucsac pe care-l aveam, pe băiat l-am pus în cel mai uşor cărucior şi am plecat împreună cu bona, care apoi trece podul Brooklyn ca să ajungă acasă.

Eu merg la locul unde era găzduită fiica mea, pe o străduță liniştită, la adăpost de gunoaiele împrăştiate de vânt. Are o stare de spirit bună, dar e clar că-i supărată. Am şi acum un desen făcut de ea cu creioane colorate în timp ce mă aştepta să vin, în care apar Turnurile Gemene din care ies flăcări şi fum, cum numai un copil de cinci ani poate să deseneze. „Tati, de ce crezi că pilotul a intrat cu avionul în World Trade Center?" „Puiule, mi-aş dori ca toate astea să fie doar un vis." „Tati, dacă nu putem să ne întoarcem acasă în seara asta din cauza fumului, animăluțele mele de pluş o să fie bine?"

Destul de tulburător, dar apoi...

8. Aşezat calm pe canapeaua capitonată din biroul unde fusese găzduită fiica mea, cu fiul meu sub un braț şi cu fata sub celălalt, îmi dau seama că, la capacitate maximă, fiecare turn al WTC poate adăposti 10 000 de oameni. Din ceea ce am văzut, n-am niciun motiv să cred că vreunul dintre ei a supraviețuit. De fapt, n-aş fi surprins dacă numărul morților s-ar ridica la 25-30 000. Sub turnuri, există un întreg univers de şase niveluri subterane unde se află zeci de peroane de metrou, plus circa o sută de magazine şi

restaurante. Turnurile s-au prăbuşit pur şi simplu în această groapă – o groapă suficient de mare ca să fi asigurat pământul de umplutură pentru World Financial Center amplasat dincolo de autostrada West Side față de World Trade Center.

Destul de tulburător, dar apoi...

9. Îmi dau seama că, dacă numărul victimelor este atât de mare cât bănuiesc eu, atunci acest incident este mult, mult mai grav decât Pearl Harbour, unde au murit câteva mii de oameni. E de un tragism mai spectaculos decât Titanic, Hindenburg, Oklahoma City, maşinile încărcate cu explozibil sau deturnările de avioane. Numărul de decese înregistrate într-o perioadă de patru ore va fi aproape cât jumătate din numărul americanilor morți pe toată durata războiului din Vietnam.[46]

Pe la 4 după-amiaza am restabilit legătura cu soția mea. Ne-am întâlnit puțin mai la nord de Union Square Park, după care am mers pe jos aproximativ 1,5 km spre nord spre Grand Central Terminal, ca să ajungem cu metroul la Westchester, lângă New York.

---

[46] Temerile mele cele mai rele privind bilanţul deceselor s-au dovedit a fi exagerate. În acele clipe mi-am imaginat că ar fi murit 25 000 de oameni – cam cât ar fi încăput în cele două turnuri dacă ar fi fost populate la maximum. Dar la acea oră a dimineţii, turnurile erau departe de a fi pline cu oameni. Numărul deceselor din toate cele trei locaţii – New York City, Washington DC şi Pennsylvania – a fost de „numai" 2 998 de oameni, dintre care 2 606 au murit în World Trade Center.

Nu voi mai fi niciodată acelaşi după ziua de ieri, în feluri pe care nu le pot prevedea. Presupun că generaţia mea se alătură acum celor care au trecut prin orori de nedescris şi le-au supravieţuit, ca să poată povesti despre ele. Cât de naiv am fost să cred că lumea este fundamental diferită de cea a strămoşilor noştri, martori ai celor mai atroce scene de război din secolul XX, care le-au schimbat viețile.

Pace tuturor,

Neil deGrasse Tyson

Hastings-on-Hudson, New York

Soarele apune pe World Trade Center

O scrisoare de dragoste, care a apărut în ediția specială a revistei Natural History, intitulată Oraşul stelelor.

Ianuarie 2002

Ridicându-se la circa patru sute de metri spre cer, turnurile gemene ale World Trade Center erau înalte cam cât cinci cvartale puse pe verticală.

Locuiesc la patru cvartale de locul în care s-au aflat. Le-am văzut cuprinse de flăcări. Le-am văzut prăbuşindu-se. Toate de la fereastra sufrageriei mele, care, în zece secunde de la prăbuşirea fiecărui turn, oferea o vizibilitate de nici două

degete în timp ce norul opac compus din particule de beton pulverizat se rostogolea prin preajmă. De la aceeaşi fereastră, în locul turnurilor gemene se vede acum cerul albastru.

World Trade Center a fost un veritabil univers vertical. Mă gândesc adesea la el. Mă gândesc la oamenii care lucrau în turnuri, la turiştii care vizitau platforma de observație, la restaurantele amenajate la Windows on the World. Mă gândesc la toți cei care şi-au pierdut viața.

Când caut în mintea mea o modalitate paşnică de a-mi aminti de turnuri, nu pot să nu mă gândesc la ele ca la nişte observatoare. La ultimul etaj, puteai să tastezi pe computer mesaje de felicitare care erau transmise în spațiu prin intermediul antenei radio de pe turnul nordic, ca să fie descifrate de toți extratereştrii care trag cu urechea. Turnurile erau atât de înalte, încât pentru cineva aflat pe platforma de observație orizontul se afla la peste 70 de kilometri depărtare. Această distanță era suficient de mare de-a lungul suprafeței curbate a Pământului ca Soarele să apună cu două minute mai târziu pentru cel aflat pe platformă decât pentru cineva aflat la sol. Dacă ai fi putut să urci pe scări câte un etaj pe secundă, ai fi putut literalmente să ții apusul de soare în loc. Din păcate, până la urmă, ori ți-ai fi pierdut suflul, ori n-ai mai fi avut etaje de urcat. În oricare dintre cazuri, în acel moment ai fi pierdut Soarele refugiat în brațele nopții, coborând sub orizontul tău.

Turnurile gemene din New York au pierdut Soarele pentru totdeauna. Dar mă consolează să ştiu că Soarele va răsări din nou în fiecare zi, aşa cum a făcut-o de un bilion de ori înainte.

Aniversarea World Trade Center

Miercuri, 11 septembrie 2002

New York Times

În atenția dlui redactor-şef:

Când mă gândesc la aniversări, mă gândesc la ocazii de a-mi aminti oameni, locuri şi evenimente care au fost în mare parte uitate în timpul anului precedent. Pentru mine, totuşi, nu a trecut nicio zi în care să nu mă gândesc la World Trade Center şi la miile de vieți dispărute sub ruinele sale, la doar patru cvartale de locuința mea. Aşa încât cred c-am să folosesc aniversarea ca pretext pentru a încerca să mă gândesc la altceva o zi.

Neil deGrasse Tyson

New York City

Steagurile părinţilor noştri

Vineri, 7 decembrie 2012

New York Times

În atenția dlui redactor-şef:

Aproape toată viața m-am întrebat dacă 7 decembrie 1941, ziua atacului japonez de la Pearl Harbor, în care au murit 2 400 de americani, se va estompa vreodată din punct de vedere emoțional – poate pe măsură ce evenimentul devine o amintire tot mai îndepărtată sau cei care i-au fost martori au murit. Pe 7 decembrie 1991, ziua celei de-a 50-a aniversări a evenimentelor de la Pearl Harbor, mi-am dat seama că o tragedie este ținută minte atât timp cât nu are loc o tragedie mai mare şi mai recentă, care să-ți blocheze perspectiva în timp. Într-adevăr, după zece ani, pe 7 decembrie 2001, la nici trei luni după ce trei mii de americani au murit în urma atacurilor teroriste de pe 11 septembrie 2001, oamenii şi-au mai amintit de Pearl Harbor poate doar ca de un element de comparație a tragediei de la 11 septembrie. Dacă pacea şi liniştea de lungă durată vor învinge, va fi bine, dar va avea drept consecință faptul că viziunea mea privind evenimentele de la 11 septembrie va rămâne neinfluențată, fie că e bine sau rău.

Neil deGrasse Tyson

New York City

Metale grele

Marți, 31 martie 2009

Dle Tyson,

Este o plăcere pentru mine să vă scriu. Am devenit un mare fan al dvs. de când v-am văzut în The Daily Show, (Poate The

Colbert Report.) Eu şi prietena mea vă apreciem foarte mult opiniile, umorul şi felul în care abordaţi subiecte atât de interesante. Motivul pentru care vă scriu astăzi are legătură cu unele aspecte ştiinţifice controversate legate de evenimentele de la 11 septembrie. Ştiu că aţi fost acolo în acea zi şi dacă dumneavoastră consideraţi că subiectul este nepotrivit sau nu doriţi să-l atingeţi, îmi cer scuze şi vă respect alegerea.

Preocuparea mea are legătură cu punctul de topire al oţelului şi dacă cele 3 turnuri, inclusiv WTC-7 (al treilea care s-a prăbuşit) puteau fi doborâte aşa cum s-a întâmplat fără a se folosi metode de demolare controlată. Richard Gage, fondatorul grupului Architects and Engineers For 9/11 Truth, are un foarte interesant show itinerant, de care se foloseşte pentru a-i convinge pe oameni să accepte ideea că turnurile de la World Trade Center au fost de fapt doborâte prin demolare controlată. Vă recomand să-i urmăriţi show-ul sau să discutaţi cu el dacă veţi avea vreodată ocazia.

Vă rog să-mi spuneţi care este opinia dumneavoastră, oricare ar fi ea, şi oricând vă este convenabil. Părerea unei personalităţi respectate ca dumneavoastră ar fi un câştig pentru un asemenea subiect. Sper că totul e bine şi vă mulţumesc mult pentru timpul acordat.

Simon Naylor

Dragă dle Naylor,

Pentru orice eveniment unic, vor exista mereu elemente care nu pot fi explicate, deoarece nu au precedent.

Dar de fiecare dată trebuie să sesizăm diferența dintre a şti că un lucru este adevărat, a şti că un lucru nu este adevărat şi a nu şti nici una, nici alta. Nu partea ştiută face ca evenimentele singulare să fie susceptibile unor interpretări inventive (mai ales din partea adepților teoriilor conspiraționiste) în legătură cu cele întâmplate.

Şi, bineînțeles, „teoreticienii" conspiraționişti ştiu răspunsurile înainte de a face cercetări, ceea ce le contaminează analiza, pentru că-i seduce să accepte ceea ce le susține teza şi să respingă sau să ignore ori să nu observe ceea ce intră în conflict cu ea. Acest efect psihologic este binecunoscut în comunitățile de cercetători, motiv pentru care evaluările inter pares sunt atât de importante.

Ipoteza demolării controlate impune ca turnurile să se prăbuşească cu o viteză apropiată de cea a căderii libere gravitaționale. Căderea rapidă a turnurilor a fost menționată pe larg de negaționiştii evenimentului de la 11 septembrie ca o dovadă în acest sens. Afirmația mi s-a părut interesantă şi am testat-o. Pe baza materialului video al evenimentului, am cronometrat prăbuşirea fiecărui turn. În comparație cu o cădere liberă, timpul de prăbuşire al turnurilor a fost aproape dublu. Acest lucru poate fi stabilit din ecuațiile învățate la fizică în primii ani de liceu.

I-am spus asta unui negaționist în cadrul unui schimb pătimaş de e-mailuri şi mi-a răspuns imediat, punând şi o mulțime de alți destinatari la „CC", că mințeam şi că eram un colaborationist al guvernului.

Între timp, negaționiştii atacului terorist de la 11 septembrie nu menționează prăbuşirea mult mai lentă decât căderea liberă a turnurilor ca pe o dovadă puternică împotriva argumentării lor.

Ceea ce pare să-i mâne în luptă sunt aspectele neexplicate ale evenimentelor, pe care le însăilează în moduri care să le susțină argumentele. Uitând, fireşte, că sunt neexplicate şi, prin urmare, nu pot nici să susțină, nici să nege cauza nimănui.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Simbolism, mit şi ritual

Duminică, 15 noiembrie 2009

Dragă Neil deGrasse Tyson,

Sper ca întrebările care urmează să nu ți se pară prea ciudate. Ce urmăresc eu este să fiu în stare să răspund, pe baza cercetărilor pe care le-am făcut folosind surse antice şi ezoterice, la întrebarea dacă ar putea avea vreun merit ideea potrivit căreia atacurile (oricât de straniu ar suna asta) ar fi putut fi coordonate cu mişcările anumitor corpuri cereşti. Ca să pot scrie în mod critic despre această posibilitate, aş avea nevoie de o evaluare exactă a locurilor unde se aflau aceste corpuri cereşti în acea zi şi, mai precis, în timpul atacurilor, care au început (pentru scopurile cercetării mele) la 8:46 am şi s-au încheiat la 10:28 am.

Sunt serios interesat de simbolism, mit şi ritual şi m-am gândit să încerc să aduc un grad de seriozitate şi integritate academică într-o conversație privind aspectul ritualic al

violenței umane, indiferent de forma în care se manifestă. Aș fi interesat să aflu care este opinia ta în această privință.

Îți mulțumesc pentru timpul pe care l-ai putea acorda acestei probleme.

Cu sinceritate,

Tom Breidenbach

Dragă Tom,

De când e lumea, oamenii interpretează cu exces de zel evenimentele celeste. Înclinația de a stabili o legătură între treburile terestre și fenomenele cosmice este puternică și profundă.

Să ne gândim că un eveniment poate fi rar, dar neinteresant. Asta se întâmplă tot timpul în cosmos și îi păcălește pe oameni să atribuie semnificații acolo unde nu există niciuna. De exemplu, combinația exactă semilună/Venus care a apărut pe cer cu două luni în urmă nu se va repeta vreme de 5 000 de ani. Dar mai sunt și alte 5 000 de juxtapoziții între semilună și Venus care nici ele nu se vor repeta vreme de 5 000 de ani. Ceea ce înseamnă că în fiecare an avem parte de un anume fel de combinație semilună/Venus.

Așadar, când un eveniment este declarat ca fiind rar, absent fiind contextul frecvenței unor evenimente la fel de rare, atunci oamenii superstițioși tind să atribuie o semnificație irațională acolo unde nu există așa ceva. Numerologia care a urmat evenimentului din 11 septembrie 2001 (legată de dată

şi an) pare foarte fertilă, până când îți dai seama că, practic, orice dată şi orice an, în mâinile unei persoane hotărâte, vor genera grămezi de coincidențe numerice, care să dea iluzia că data studiată poartă o semnificație aparte.

Şi ar fi bine să ții minte un lucru, în timp ce cauți semnificații metafizice altfel nedeclarate ale unor evenimente terestre: atacurile teroriste comemorează adesea evenimente sau atacuri anterioare, care au avut loc pe Pământ, fără referințe la univers.

Neil

Capitolul 9

Să crezi sau s**ă** nu crezi

Capacitatea minții umane de a crede, în absența unor dovezi tangibile, nu cunoaşte granițe. Cei care mi-au scris despre credințele lor, în aproape toate cazurile, au încercat să mă câştige de partea lor, dar în acelaşi timp erau şi curioşi, în mod autentic. Ca educator, n-am avut nicio ezitare în a intra în dialog cu ei, dar şi eu sunt realmente curios cu privire la toate modalitățile prin care mintea unui om poate fi organizată pentru gândire în tentativa noastră permanentă de a înțelege lumea în care trăim.

Ochiul lui Dumnezeu

Vineri, 20 mai 2005

De pe internet...

Dumnezeu ne priveşte prin capătul celălalt al telescopului.

NASA ÎL NUMEŞTE OCHIUL LUI DUMNEZEU

Chestia asta e prea mişto ca să n-o distribui!

Aceasta e o imagine reală...[47]

Ar putea fi o fotografie adevărată?

Salutări cordiale ţie şi familiei,

Niki Branford[48]

Bună, Niki,

E o poză reală. Un obiect real din galaxia noastră, Calea Lactee, denumit „nebuloasa Helix", a.k.a. ngc7293. Realizată de telescopul spaţial Hubble.

Imboldul de a privi în sus, de a vedea ceva frumos şi de a-l numi Dumnezeu este puternic. În secolul al II-lea d. Hr.,

---

[47] Imaginea poate fi găsită foarte uşor pe Google imagini, căutând chiar Eye of God sau Ochiul lui Dumnezeu, sau Nebuloasa Helix. (N.r.)

[48] Corespondenţă reală cu sora unui prieten vechi de-o viaţă.

celebrul astronom şi matematician Claudius Ptolemeu a simţit aşa ceva când studia mişcările planetelor pe fondul înstelat şi a scris:

„Când urmăresc după bunul meu plac mişcările complicate ale corpurilor cereşti, nu mai ating pământul cu tălpile. Mă aflu în prezenţa lui Zeus însuşi şi îmi iau porţia de ambrozie”.[49]

Este unul dintre citatele mele preferate din toate timpurile.

Totuşi, ce m-a intrigat întotdeauna sunt toate celelalte lucruri care se desfăşoară în natură, în acelaşi univers, şi totuşi oamenii nu se simt îndemnaţi să se exprime poetic despre măreţia lui Dumnezeu. Şi mă gândesc la creşterea rapidă a celulelor canceroase, defectele de naştere fatale, tsunamiurile devastatoare, cutremurele de pământ ucigaşe, vulcanii ucigaşi, uraganele ucigaşe, asteroizii ucigaşi, virusul Ebola, paraziţii letali, ţânţarii purtători de malarie, şobolanii purtători de ciumă, boala Lyme, bolile cardiovasculare, accidentele vascular-cerebrale, apendicitele, extincţia speciilor... lista e lungă, practic, nesfârşită. Şi cum rămâne cu lista la fel de lungă a lucrurilor înfiorătoare pe care le întâlnim în natură? Cum ar fi imaginile de prim-plan ale acarienilor sau vederea de aproape a abdomenului tarantulei, ori a maxilarelor şi ventuzelor lipitorii, ori dâra lipicioasă a limacşilor banană, sau burta infestată de purici a unui câine... şi aşa mai departe.

---

[49] Owen Gingerich, The Eye of Heaven: Ptolemy, Copernicus, Kepler (Washington, DC: American Institute of Physics, 1993), 55. Epigramă scrisă de mână în manuscrisul lucrării sale Almagesta. (Cca. 150 d. Hr.)

Aşa încât, când văd nebuloasa Helix, pur şi simplu văd o parte deosebit de frumoasă a galaxiei noastre, dar fără să simt nevoia de a lăuda sau de a învinui pe cineva pentru ea.

Neil

Să gândeşti cu mintea ta

În decembrie 2011, în universul de chat de pe internet numit Reddit, am fost întrebat care ar fi cărțile pe care ar trebui să le citească orice persoană inteligentă de pe planetă. Am răspuns cu o listă ordonată de opt volume, fiecare fiind însoțit de o scurtă motivație. Am pus Biblia pe locul 1, dar comentariul meu i-a vexat pe mulți credincioşi. Câțiva ani mai târziu, după ce am citit comentariile la acea discuție, am postat un răspuns.

Lista...

1. Biblia

... ca să înveți că e mai uşor ca alții să-ți spună ce să gândeşti şi să crezi decât să gândeşti cu mintea ta.

2. Sistemul lumii de Isaac Newton

... ca să înveți că universul este un loc care poate fi cunoscut.

3. Originea speciilor de Charles Darwin

... ca să înveți despre înrudirea noastră cu toate celelalte forme de viață de pe Pământ.

4. Călătoriile lui Gulliver de Jonathan Swift

... ca să înveți, printre alte lecții satirice, că în cea mai mare parte a timpului oamenii sunt nişte țărănoi necioplți.

5. Epoca rațiunii de Thomas Paine

... ca să înveți că puterea gândirii raționale este sursa principală a libertății în această lume.

6. Bunăstarea națiunilor de Adam Smith

... ca să înveți că, de fapt, capitalismul este o economie a lăcomiei, care este o forță a naturii în sine.

7. Arta războiului de Sun Tzu

... ca să înveți că actul uciderii ființelor omeneşti poate fi ridicat la rangul de artă.

8. Principele de Machiavelli

... ca să înveți că oamenii care nu sunt la putere vor face tot ce le stă în puteri ca s-o dobândească, iar oamenii aflați la putere vor face tot ce le stă în puteri ca s-o păstreze.

De ce comentariul meu la Biblie este atât de puțin laudativ?

1. Biblia iudeo-creştină este probabil cea mai mare sursă (unică) de conflict tribal pe care lumea a cunoscut-o vreodată. Nu am nicio problemă cu cei care susțin că reprobabile sunt interpretările distorsionate ale oamenilor şi

nu Biblia însăşi. Dar asta nu-i absolvă pe cei care se comportă în aceste feluri nu pe baza gândirii lor libere, ci pornind de la pasajele biblice considerate a avea origine divină. Acest tip de comportament germinează ierarhiile bazate pe autoritatea de neclintit a dogmei. Când te afli sub influența dogmei, spui, faci şi gândeşti ceea ce îți spun alții. Iar asta e întotdeauna mai uşor decât să gândeşti tu însuți sau să te opui puterilor care au statornicit dogma din capul locului.

2. Bineînțeles că religia nu e singura sursă a dogmelor în lumea noastră. Există dogme politice, ca şi dogme culturale şi etnice. Uneori, există şi dogme ştiințifice. Dar ştiința conține metode şi instrumente pentru a le depista, astfel încât, atunci când apar, dogmele nu au viață lungă în ştiință. Să ne gândim şi la faptul că oamenii de ştiință ajung foarte rar să dețină vreo putere. Aşa încât, când ştiința devine dogmă într-o țară, de regulă e pentru că un sistem politic care e el însuşi o dogmă a adoptat-o. Cele mai bune exemple în această privință ar fi, probabil, Germania nazistă şi Rusia comunistă a lui Lisenko.

3. Să nu uităm că sarcina pe care am avut-o a fost să întocmesc o listă de cărți pe care, în opinia mea, o persoană educată ar trebui să le citească – cărți care ar înlesni înțelegerea condiției umane şi a traiectoriilor civilizației care derivă din aceasta. Comportamentele oamenilor care s-au radicalizat după ce au citit Biblia – oameni care au luat parte la un fel de „gândire de grup” – sunt responsabile pentru influențarea unor porțiuni mari din istoria umană occidentală. Toate acestea conduc la fraza mea care spune că „e mai uşor ca alții să-ți spună ce să gândeşti şi să crezi decât să gândeşti cu mintea ta”.

Din aceste motive, mențin intenția şi semnificația acelei fraze.

Cu respect,

Neil deGrasse Tyson, New York City

Dumnezeu şi viaţa de apoi

Miercuri, 29 noiembrie 2006

Vă salut, dr. Tyson,

Întrebarea mea pentru dvs. (şi sunt sigur că vi se va părea una încărcată de sens) este: credeți într-o ființă supranaturală, cum ar fi Dumnezeu, şi în perspectiva unei vieți de apoi? Dacă nu, atunci ce sau cum le explicați asta copiilor dvs.? (Conceptul de religie şi de ce unii cred.)

Problema asta mă preocupă de ceva vreme şi m-am întrebat: dacă Dumnezeu şi viața de apoi nu sunt reale, atunci cum se face că acest concept a devenit fundamental pentru societățile umane de la începuturile existenței lor.

Timpul şi răspunsurile dvs. vor fi apreciate, dar în final probabil că voi continua să-mi spun rugăciunile, pentru că o mică investiție de credință nu poate să facă rău. Pentru eventualitatea în care El ar fi acolo sus şi ar mai exista ceva după ce trupul meu îşi va fi încheiat existența.

Webster Baker

Dragă dle Baker,

Nimic din ceea ce am văzut pe Pământ sau în univers nu a reuşit să mă convingă că cineva sau orice entitate inteligentă s-ar afla la conducere.

Le vorbesc copiilor mei despre toate religiile principale ale lumii. Nu peiorativ, ci din perspectivă antropologică, aceasta fiind, în opinia mea, o modalitate raţională de a pune în discuţie religia comparativă. În felul acesta, ei vor învăţa că, în timp ce există mai multe sisteme de credinţă în lume legate de Dumnezeu şi zei, ştiinţa e una singură, indiferent de locul în care te-ai născut, pe Pământ sau oriunde altundeva în cosmos.

Nu ştiu dacă Dumnezeu este real. Ştiu doar că oamenii care citează dovezi în favoarea lui Dumnezeu au trecut cu vederea preponderenţa dovezilor împotriva existenţei acestuia.

Printre alte activităţi răspândite şi nesfârşite ale societăţilor umane se numără războaiele, infidelitatea, luptele pentru putere, sclavia şi exploatarea. Doar pentru că ceva este de durată în plan cultural şi intercultural nu înseamnă că este bine, că este corect sau că ar fi ceea ce ar trebui să facem în viitor.

Cât despre impulsul de a crede în viaţa de apoi, să observăm că, în cea mai mare parte a istoriei vieţii pe Pământ, dumneata nu ai existat. O situaţie care a continuat până în momentul în care te-ai născut. Aceasta nu e o idee greu de luat în considerare. Şi nici deprimantă nu e. Pur şi simplu nu ai existat şi nu ai avut o conştiinţă despre ceva. Prin

urmare, n-ar trebui să fie dificil să iei în calcul probabilitatea ca starea de moarte să nu fie diferită.

Cât despre faptul că-ți spui rugăciunile, pentru orice eventualitate, îmi aminteşte de o poveste despre potcoava care stătea atârnată în biroul lui Niels Bohr. Când acest celebru fizician a fost întrebat cum se face că el, un om de ştiință, crede în astfel de superstiții, se zvoneşte că ar fi răspuns: „Mi s-a spus că funcționează chiar dacă nu crezi în aşa ceva”.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Să c**ă**dem de acord

Joi, 30 septembrie 2004

Dragă Neil,

Te salut. Numele meu este Tom. Te-am văzut în emisiunea Origins[50] de pe canalul PBS, în care discutai despre începutul universului. De când mă ştiu, am fost fascinat de spațiu, stele şi Lună. Sunt radioamator şi în prezent lucrez la o companie specializată în amplificatoare şi echipamente pentru radioamatori.

---

[50] Miniserial ştiinţific bazat pe cartea omonimă, Origins [În limba română, Origini: 14 miliarde de evoluţie cosmică, traducere din limba engleză de Constantin Dumitru-Palcus, Editura Trei, Bucureşti, 2021]. (N.t.)

Trebuie să-ți spun că nu sunt de acord cu toată teoria asta a evoluției universului şi iată de ce.

Sunt creştin şi cred că Dumnezeu a creat acest univers şi l-a făcut să existe cu forța cuvântului. Pot să cred că ar exista posibilitatea ca viața să existe altundeva. Sunt deschis în această privință. Biblia nu pomeneşte despre aşa ceva, dar, pe de altă parte, nici despre dinozauri nu zice nimic. Vezi tu, Pământul era foarte diferit în vremea lui Adam şi a Evei, înainte să intre în scenă păcatul. Nu existau boli şi nici moarte. Animalele nu atacau şi nici nu mâncau alte animale. Nu existau uragane, tornade, cutremure de pământ şi alte lucruri.

Ştiu că ți se pare o trăsnaie ceea ce-ți spun. Un profesor mi-a zis că ştiința şi Dumnezeu nu se pot amesteca, dar că ştiința nu poate exista fără Dumnezeu.

Sper că va fi posibil ca noi doi să ne punem de acord punctele de vedere diferite asupra originii, pentru că amândoi iubim ştiința şi natura,

Cu sinceritate,

Tom Rodenstock[51]

Dragă Tom,

Îți mulțumesc pentru comentarii. Subiectul originilor a stârnit dintotdeauna tot felul de reacții. În final, oamenii tind să-şi folosească filtrele proprii asupra acestui subiect,

[51] Nume schimbat la cerere.

în modurile care rezonează cel mai bine cu concepțiile lor personale despre lume.

Punctul tău de vedere derivă, desigur, din Biblia iudeo-creştină (Vechiul Testament). Problema aici constă în faptul că o mulțime de persoane religioase din lumea largă cred altceva şi au cel puțin tot atâta încredere ca şi tine în sistemele lor specifice de credință. Animişti, budişti, confucianişti, hinduşi, evrei, musulmani, şintoişti, vodunii etc. sunt la fel de siguri ca şi tine că credințele lor sunt morale, corecte şi singurele care merită a fi susținute. Ca să nu mai pomenim de nenumăratele secte din cadrul creştinismului, ale căror credințe şi tradiții sunt diferite în moduri importante: anglicanii, baptiştii, catolicii, episcopalienii, martorii lui Iehova, luteranii, mormonii, presbiterienii, adventiştii de ziua a şaptea şi aşa mai departe. În trecut (şi chiar şi în prezent) diferențele i-au determinat pe adepți să comită crime împotriva altor secte, în numele propriei lor credințe.

Ştiința, pe de altă parte, este un sistem de cunoaştere şi descoperire totalmente decuplat de naționalitatea ta, locul tău de naştere, descendența ta, politica pe care o urmezi sau de divinitățile pe care le venerezi. Este un sistem de cunoaştere a lumii naturale care este imun la opinii, dar nu şi la experiment.

Când invoci metodele şi instrumentele ştiinței, aduci în discuție povestea originilor aşa cum este ea relatată de oamenii de ştiință. Nu vii cu o descriere bazată pe credință a lumii naturale. Dacă aşa ar fi stat lucrurile, atunci oamenii de ştiință ar fi scotocit pe toate părțile scrierile religioase încă din antichitate ca să obțină informații despre modul în care funcționează lumea fizică.

Îți mulțumesc încă o dată pentru interesul acordat şi îți urez mult succes în activitatea de radioamator.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Aşa îmi spune Biblia

Brandon Fibbs, fost credincios creştin convertit în ateu, s-a angajat într-o controversă cu un fost profesor de-ai lui din perioada când a urmat cursurile unui colegiu biblic. Sigur că Biblia are dreptate în toate privințele şi că orice intră în dezacord cu Biblia echivalează cu o conspirație liberală. Profesorul neagă activ încălzirea globală, evoluționismul, teoria Big Bang şi alte descoperiri de la frontiera ştiinței. Fibbs, un scriitor şi comentator formidabil, mi-a împărtăşit răspunsul de 1 500 de cuvinte pe care i l-a trimis ca să-mi solicite reacția. Ceea ce urmează este răspunsul meu la atacul său dezlănțuit la adresa fostului său profesor.

Duminică, 14 februarie 2010

Brandon,

Polemica ta este la obiect, neiertătoare şi bine informată. Probabil că ar fi fost un efort irosit pe altcineva în afară de un fost profesor. Bănuiesc că tu acum eşti mai bătrân decât era el când ți-a fost profesor. Am dreptate?

Personal, aş încerca să aloc de două ori mai mult timp ca să scurtez lucrurile la jumătate. Nu e bine să te faci vinovat de reproşul shakespearian: „Cred că domnii obiectează prea mult”.[52] O altă zicere care-mi este dragă spune aşa: „Dacă o controversă durează mai mult de cinci minute, atunci niciuna dintre părți nu are dreptate”.

Cu privire la încălzirea globală şi căderile masive de zăpadă, nu încetez să mă minunez de faptul că oamenii echivalează acumularea de zăpadă cu frigul. Cele mai grele căderi de zăpadă tind să aibă loc între -5 şi -5,5°C. La aceste temperaturi „mai ridicate”, cristalele de gheață cresc mai mari, sunt mai aderente şi se acumulează mult mai rapid la sol. Aşa încât căderile uriaşe de zăpadă sunt indicații ale unor furtuni de zăpadă calde, nu reci.

De asemenea, încearcă să eviți cuvântul „dovadă”. De regulă, este atribuit activității ştiințifice. Dar cumva reprezintă greşit ceea ce se întâmplă în procesul de descoperire şi confirmare. Şi te lasă pradă unei situații în care să ți se spună că „Oamenii de ştiință au dovedit cândva că A este adevărat, dar acum spun că B este adevărat”. Aceasta subliniază distincția modernă dintre cuvintele ipoteză şi teorie.

Oamenii de ştiință nu „dovedesc” niciodată nimic. Acest cuvânt are o aplicație specifică în matematică, dar în ştiință noi demonstrăm, cu suficiente experimente, că există un consens şi că alte probe în susținerea unei idei ar fi o irosire

---

[52] În original, Methinks the Gentlement doth protest too much, o parafrază după un citat din piesa Hamlet, actul III, scena II: The Lady doth protest too much. Semnificația modernă a citatului echivalează cu „Cine se scuză se acuză”. (N.t.)

de eforturi sau de finanțare, dat fiind că alte întrebări presante rămân fără răspuns. Când se ajunge la un astfel de consens bazat pe experimente, nu se va arăta niciodată că rezultatele sunt greşite. În epoca modernă a ştiinței (ultimii 400 de ani), tot ce se întâmplă e că apare un adevăr mai cuprinzător, care include ideile şi experimentele anterioare într-o înțelegere mai profundă.

Pentru ideile în curs de desfăşurare, noi folosim acum cuvântul „ipoteză" în loc de teorie, rezervându-l pe acesta din urmă pentru ideile mari, care oferă o înțelegere largă şi profundă a modului în care funcționează natura. Teoria cuantică, teoria relativității, teoria evoluționistă. Unele teorii din secolul al XIX-lea păstrează şi acum cuvântul „lege", de pe vremea când acel cuvânt era comun: legile gravitației, legile termodinamicii etc. Astăzi ele ar fi denumite teorii.

Neil

P.S. Ai un scris viguros, dar nu e bine niciodată să câştigi o dispută pentru că ştii să scrii mai bine sau pentru că ai un vocabular mai cuprinzător decât adversarul tău. În felul acesta, forța argumentației tale se bazează pe forța argumentației, nu pe forța ştiinței tale de carte.

O bucat**ă** de Pi[53]

[53] În engleză, numărul irațional pi (p) se pronunță la fel ca pie (plăcintă). De unde şi jocul de cuvinte intraductibil. (N. tr.)

Duminică, 28 noiembrie 2004

Dragă Neil,

Ai pomenit numărul pi într-un articol recent publicat. De mulți ani, aproape toate cărțile de istorie a matematicii susțin că în Vechiul Testament valoarea lui pi este dată ca fiind 3, o aproximare destul de grosolană. Şi totuşi, recente „activități detectiviste" arată altceva.

Ne-a plăcut întotdeauna ideea că un cod secret poate dezvălui taine ținute multă vreme ascunse. Există două locuri în Biblie în care apare aceeaşi frază, identică în toate privințele cu excepția unui singur cuvânt, care este scris diferit în cele două citate.

Revenind la originalul în ebraică, în Cartea I a Regilor (7, 23) era scris ca , în vreme ce în Cartea II a Cronicilor (Paralipomena) era scris ca . Elijah a aplicat tehnica de analiză biblică antică (folosită şi astăzi de învățații talmudici) denumită „gematria", în care literelor ebraice li se atribuie valori numerice corespunzătoare, în funcție de succesiunea lor în alfabetul ebraic, celor două ortografii ale cuvântului pentru „măsură liniară" şi a constatat următoarele: valorile literelor sunt = 100, = 6, iar = 5. Prin urmare, ortografia pentru „măsură liniară" din III Regi 7, 23 este = 5 + 6 + 100 = 111, în vreme ce în II Cronici 4, 2, ortografia este = 6 + 100 = 106. Folosind gematria într-o manieră acceptată, el a făcut apoi raportul acestor două valori (cu precizie de patru zecimale), pe care l-a considerat drept un „factor de corecție" necesar. Înmulțind valoarea aparentă menționată în Biblie pentru pi (3) cu acest factor, se obține 3,1416, care este valoarea corectă a lui pi cu patru zecimale!

O reacție comună este cea de uimire. O astfel de precizie este de-a dreptul uluitoare pentru perioada Antichității. Mai mult, să ne amintim că doar obținerea lui pi = 3,14 folosind măsurători cu sfoara a fost o realizare deosebită. Acum să ne imaginăm cum ar fi să obținem valoarea exactă a lui pi cu patru zecimale. Am conveni că aşa ceva ar fi aproape imposibil cu măsurătorile tipice cu sfoara. Încearcă dacă vrei să te convingi.

Dr. Alfred S. Posamentier, Decan al Facultății de Educație

City College din New York

Dragă Alfred,

Nu e nevoie să te laşi sedus de numerologia cabalistă talmudică. Să ştii, în prealabil, răspunsul pe care îl cauți şi apoi să manipulezi un set de numere preexistente în căutarea unei legături este un mijloc vechi, atrăgător, dar discreditat, de cunoaştere a lumii. Adevărata măsură a valorii numerologiei (dacă există vreuna) ar fi să faci toate aceste calcule în avans şi apoi să prezici valoarea lui pi. (Sau orice altă valoare.) Dar asta nu s-a întâmplat niciodată. De ce? Pentru că există un număr aproape infinit de moduri în care poți combina numere pentru a obține alte numere. Iar dacă nu ştii în prealabil ce cauți, cu mare certitudine vei efectua nişte calcule care nu au nicio legătură cu nimic.

„Puterea" numerologiei este într-adevăr seducătoare. Ca să dau doar un exemplu din multe altele, atacurile de pe 11 septembrie 2001 au generat nenumărate excursii numerologice, toate îndreptate către nu ştiu ce semnificații

adânci legate de ora, data, numărul teroriştilor, numărul de litere din numele lor şi aşa mai departe.

Problema e că aceste informaţii nu au existat înainte de atacuri, ratându-se astfel o oportunitate de a le prezice. Asta pentru că deducţiile numerologice post-factum pot fi făcute pentru orice eveniment din orice zi a oricărui an (va trebui doar să combini numerele într-o altă modalitate la fel de raţională), şi totuşi rezultatele par să reprezinte pentru ochii şi mintea noastră o conexiune magică, chiar mistică.

Alte terenuri fertile pentru numerologie includ asasinarea lui Kennedy, forma şi proporţiile piramidelor egiptene, sfârşitul lumii, atacul de la Pearl Harbor şi Ziua Z.

Aşa încât distrează-te, dar fă asta ştiind că numerologia oferă acces la distracţie, şi nu la realitate.

Neil

Despre budism

Vineri, 28 august 2009

Vă salut, dr. Tyson,

Vreau să vă spun că îmi plac foarte mult videoclipurile dumneavoastră. Şi da, mă consider o persoană religioasă. Cum se face că nu vă luaţi de budişti, ci doar de creştini, evrei şi musulmani? Dacă nu aţi ghicit, sunt de religie budistă. Nu e important, dar asta face gluma mai amuzantă.

Vreau ca copiii mei să fie expuşi şi altor idei şi să-i las să ia ei înşişi o decizie cu privire la alegerea propriei lor credinţe. Vreau doar să-i învăţ ce înseamnă compasiunea şi, dacă vor merge pe calea aceea prin ştiinţă sau religie, va fi bine pentru ei.

Mult succes în munca dumneavoastră,

Todd Baxter

Dragă dle Baxter,

În scrierile mele (din care sunt inspirate videoclipurile) fac referire doar la cei care vor să aducă filosofia religioasă în orele de ştiinţă. Acest comportament este comun pentru fundamentaliştii protestanţi şi în mare măsură inexistent în America printre budişti, evrei sau musulmani.

Să mai observăm totodată că nu toate sistemele de credinţă sunt la fel. Majoritatea sunt demonstrabil false. Ideea că toate sistemele de credinţă sunt egale este o dovadă a analfabetismului ştiinţific agresiv al acestei naţiuni.

Iar pe dumneata te preocupă compasiunea – aşa cum ar trebui să ne preocupe pe noi toţi. Însă ca să fii devotat unei religii e necesar aproape întotdeauna să respingi toate celelalte religii. Compasiunea este ultimul lucru pe care-l găseşti în timpul Războaielor Sfinte. Şi, fireşte, cele mai importante relatări din Vechiul Testament arată orice, numai compasiune nu.

Mulţumesc,

Neil deGrasse Tyson

O minte deschisă

Joi, 13 august 2009

Dragă dr. Tyson,

Vă respect foarte mult. În acelaşi timp, îmi iubesc biserica din care fac parte. Sunt foarte confuz. Vreau să vă întreb ceva – ca om de ştiinţă, ar trebui să aveţi o minte deschisă –, există măcar o singură şansă ca Pământul să aibă o vechime de numai cinci sau şase mii de ani?

Aş spune doar că dacă Dumnezeu nu ar exista m-aş simţi teribil de singur şi insignifiant.

Kevin Carrol

Dragă Kevin,

Zero şanse ca Pământul să aibă o vechime de cinci sau şase mii de ani.

Aşa cum spun adesea, dacă foloseşti texte religioase ca să prezici cunoaşterea viitoare a universului fizic, vei obţine răspunsuri eronate. Şi nu pentru că nu s-a încercat. Mai precis formulat: toate încercările anterioare de a folosi această metodă au eşuat.

Să ne gândim în schimb la spusele lui Galileo Galilei[54]:

„În opinia mea, Dumnezeu a scris două cărți. Prima carte este Biblia, în care oamenii pot găsi răspunsuri la întrebările lor privind valorile şi morala. A doua carte a lui Dumnezeu este cartea naturii, care permite oamenilor să folosească observația şi experimentul pentru a găsi răspunsuri la propriile lor întrebări legate de univers".

Galileo a fost un om religios, dar cu toate acestea a simțit nevoia să spună:

„Nu mă simt obligat să cred că acelaşi Dumnezeu care ne-a înzestrat cu simțuri, rațiune şi intelect a avut intenția ca noi să renunțăm la a le folosi şi, prin cine ştie ce alte mijloace, să ne ofere cunoaşterea pe care am putea s-o obținem prin intermediul lor. El nu ne-ar cere să ne lepădăm de înțelepciune şi rațiune în chestiuni fizice care ne sunt prezentate în fața ochilor şi minților prin experiență directă sau demonstrații necesare".

Ca să fim clari, existența sau non-existența lui Dumnezeu nu are nicio legătură cu vârsta Pământului. Majoritatea (>80%, după estimarea mea) credincioşilor din lumea occidentală îşi dau seama de asta. Cei care leagă vârsta Pământului de existența sau nu a lui Dumnezeu reprezintă o mică minoritate a comunității religioase. Se întâmplă doar să fie mai gălăgioşi decât ceilalți, dând impresia (falsă) că sunt curentul principal şi reprezintă majoritatea. Există organizații religioase extinse care au publicat declarații de

---

[54] Stillman Drake, Discoveries and Opinions of Galileo (New York: Anchor, 1957), p. 173.

susținere a evoluționismului, ceea ce presupune acceptarea unui Pământ foarte bătrân.

Succes în explorările tale.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Dovada

Luni, 19 septembrie 2005 până luni, 8 mai 2006

Salut,

Ştiu că eşti un om ocupat şi sper că vei răspunde la umilul meu e-mail. După ce te-am văzut la televizor, am avut emoții amestecate.

Mai întâi, am fost bucuros să văd un negru de-ai mei vorbind despre ştiință la o emisiune TV atât de minunată şi de populară cum este PBS Nova. (Unul dintre programele mele preferate.) Fără doar şi poate că avem nevoie să vedem cât mai mulți negri în domeniul ştiințific, iar Nova este un loc excelent pentru asta. Eu sunt inginer electronist (am înființat două firme de inginerie) şi îmi place foarte mult ştiința.

Pe de altă parte, mi-a părut rău să văd că nu pari să crezi în Dumnezeu şi crezi că toate şi-au început existența în mod aleatoriu. Ca inginer electronist, îmi câştig existența din proiectarea unor produse complexe şi ştiu cât e de greu să proiectezi ceva şi să-l faci să funcționeze. Cel mai mărunt

detaliu trebuie gândit până la capăt dinainte, altfel nu obții decât foc şi fum sau eşti dat în judecată. Nu văd nicio cale prin care ceva atât de complex ca ființele omeneşti, ADN şi universul cu toată robustețea sa să fi putut lua naştere în mod aleatoriu sau în urma Big Bang.

M-am întrebat de ce nu crezi că universul a fost creat de Dumnezeu? Cum ar putea cineva să creadă că un univers atât de complex putea fi creat în mod aleatoriu? În urma cercetărilor mele personale, am descoperit multe motive pentru care, din punct de vedere ştiințific, Dumnezeu trebuie să existe.

Mulți oameni de ştiință sunt speriați de ideea că dacă oamenii încep să creadă că Dumnezeu a proiectat totul, atunci am înceta să încercăm a mai descoperi lucruri pentru că deja am şti cine le-a proiectat.

Dar faptul că ştii că proiectantul este Dumnezeu te-ar face să vrei şi mai mult să descoperi lucruri. Cunosc şi mulți oameni care spun că lucrurile sunt prost proiectate, dar eu nu cred asta. Într-o lume fizică există limite pentru orice şi compromisuri, orice ai face tu (sau chiar Dumnezeu), lucrurile fizice nu pot fi proiectate perfect.

De exemplu, cum ar putea orice obiect fizic să fie cu adevărat perfect? Poate supraviețui oricărui atac, pot să-l arunc în Soare şi să iasă de acolo fără nicio zgârietură? Pot să-l țin în apă timp de un an şi totuşi să rămână intact? Pot să-l țin într-un vulcan şi să trăiască în continuare? Pot să torn peste el reziduu toxic şi să nu moară? Pot să-l lovesc cu o combinație de febră aviară, SIDA şi cancer şi acel lucru să nu pățească nimic? Nimic nu poate să reziste la toate astea; şi chiar dacă ar rezista, mereu se găseşte altceva în univers care să-l poată ucide.

Eu cred că Dumnezeu ştie deja asta, aşa că indiferent ce a făcut, o să existe ceva în univers care poate să-i ucidă creaţia fizică, prin urmare n-are niciun rost să-l facă ultra-rezistent. Orice s-ar întâmpla, orice obiect de natură fizică va fi muritor. Iată ce înseamnă să fii fizic. E în firea lucrurilor.

Mulţumesc că m-ai ascultat bătând câmpii!

Nigel Smith

Dragă Nigel,

Mişcarea modernă a proiectului inteligent, aşa cum este exprimată în paginile de internet ale Institutului Discovery şi de către susţinătorii de frunte ai PI în procesul din 2005 din Dover, Pennsylvania, invocă proiectul inteligent numai când lucrul care este descris este necunoscut. (De exemplu, originea vieţii.)

Dacă tu declari că lucrurile pe care nu le înţelegem (şi de regulă nu le putem controla sau influenţa) reprezintă totodată munca unui proiectant inteligent, atunci operezi fără nicio restricţie asupra a ceea ce urmează să descoperi.

Despre proiectul bun versus proiectul prost: ca să afirme asta, cineva ar trebui să supravieţuiască impactului direct al unui meteor de un milion de tone, care depăşeşte orice exemplu pe care îl dau eu. Oricine ar avea această capacitate ar fi „supra proiectat", pentru că un astfel de pericol este extrem de rar. Dar să mori sufocat este ceva foarte comun speciei noastre. La fel şi moartea prin înecare. Sau leucemia infantilă. La fel sunt defectele congenitale (în majoritate) etc. Şi niciun inginer întreg la minte nu ar

proiecta vreodată un sistem care să ingereze lichide şi solide, să comunice şi să respire prin acelaşi orificiu. Deci, întrebi unde trebuie trasată linia de demarcaţie? Orice persoană raţională ar pune loviturile meteorilor de o parte a acelei linii, la mare distanţă de ea, şi moartea prin sufocare de cealaltă parte, la fel, la mare distanţă.

Nu încerc să neg un proiect bun. Un proiect bun este evident când e acolo: degetul opozabil. Vederea stereo. Vorbirea. Articulaţiile cu bilă (umeri şi şolduri). Forma şi tăria craniului uman, ca să numim doar câteva. Dar tu negi un proiect nereuşit nu pentru că nu e acolo, ci pentru că se situează în afara filosofiei tale religioase şi, prin urmare, eşti orb faţă de el. Apropo, nu eşti singur. Chestia asta se întâmplă de secole. Şi există un întreg domeniu al filosofiei religioase denumit „apologetică", ce duce mai departe acest comportament. Susţinătorii ei se numesc „apologeţi".

Ei construiesc argumente care să contracareze criticile aduse pasajelor biblice interpretând foarte liber cuvântul literal, ceea ce lasă loc Bibliei să nu sune ca şi cum ar contrazice descoperirile empirice legate de lumea naturală. Un exemplu clar în acest sens este faptul că nicăieri în Biblie Pământul nu este descris ca fiind un obiect tridimensional. Peste tot unde se face o astfel de referinţă, Pământul este pur şi simplu plat, de regulă desenat ca un cerc, cu Ierusalimul în centru şi suprafeţe de uscat înconjurate de apă în toate direcţiile la orizont, aşa cum este descris clar în multe locuri şi în concordanţă cu felul cum era înţeleasă lumea cunoscută din acele vremuri. Apologeţii citează apoi pasajul biblic care conţine cuvintele „cercul Pământului" şi afirmă că Cerc înseamnă Sferă. Dar, de fapt, oamenii acelor vremuri cunoşteau foarte bine diferenţa dintre cele două.

Aşa încât aici se află un punct de non-convergenţă în discuţia noastră. Tu deja ştii unde vrei să aterizezi. Iar Dumnezeu e acolo ca să proiecteze acel loc. Eu habar n-am unde o să aterizez. Iar dacă există un Dumnezeu de o inteligenţă neclintită, acest fapt nu este evident în cartea naturii pentru un observator obiectiv.

Selecţia naturală nu revendică niciodată proiectul perfect, sau măcar un proiect bun, ci doar un proiect care este mai eficient decât al unei specii concurente, care permite supravieţuirea suficient de mult timp pentru reproducere. Nimic altceva nu contează pentru proces.

Mai mult, n-am spus niciodată că universul nu a fost proiectat. Am spus doar că, dacă a fost proiectat, există dovezi ample (şi ignorate în mare măsură) care demonstrează gafele proiectantului imediat lângă toate acele lucruri care sunt minunate.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Sensul în viaţă

În decembrie 2007, Mark, un deţinut de la penitenciarul Kentucky State Reformatory, a pus probabil cea mai profundă întrebare religioasă – Dacă Dumnezeu nu există, cum mai poate avea viaţa un sens ? Cui ar trebui să-i pese dacă ai trăit vreodată? De ce ar avea vreo importanţă dacă vreunul dintre noi ar fi Stalin sau Einstein? Hitler sau Maica Tereza?

I-am oferit lui Mark un răspuns, dar fără a avea pretenția că ar fi singurul răspuns posibil.

Dragă Mark,

Adesea oamenii, mai ales cei evlavioşi, privesc în afara lor încercând să găsească sensul vieții – în scriptură, în mesajele de la liderii religioşi, în relicve religioase şi aşa mai departe. Când faci asta şi o faci toată viața ta, îți vine greu să-ți imaginezi viața fără acest gen de structură spirituală construită pentru tine şi în jurul tău.

Dar să presupunem că în loc de asta ai privi în interiorul tău? Procedând astfel, nu e greu să găseşti un sens în viață făcând lucruri cu sens – să ai grijă de alții mai puțin norocoşi decât tine, să creşti copii, să duci la îndeplinire sarcini dificile, care îți oferă împlinire fizică, intelectuală sau emoțională. Imboldul de a face asta, fără nicio referire la testele religioase, poate fi foarte satisfăcător. Țelul meu personal este să las în urma mea o lume ceva mai bună ca urmare a faptului că am trăit în ea. Perspectiva de a transforma în realitate acest lucru în realitate îmi impulsionează zilnic obişnuințele legate de muncă.

Pentru unii oameni, căutarea sensului duce la violență, abuzarea altora şi la crime. În această categorie sunt incluşi de la egoişti la mizantropi. Dar aceste trăsături nu sunt rezervate doar oamenilor non-religioşi. Lumea nu e străină de războaie religioase, cu măcelărirea abjectă a nenumărați inocenți în numele unuia sau altuia dintre zei. Aşa încât supoziția ta cum că omul are nevoie de Dumnezeu ca să se comporte cum se cuvine sau ca să dea sens vieții – chiar dacă ar fi adevărat pentru mulți oameni – cu siguranță nu

este o condiție necesară pentru a duce o viață împlinită, în respectul legii.

Aş mai adăuga că dacă ajut o bătrână să treacă strada, e pentru că ea are nevoie de un ajutor pe care eu i-l pot oferi, nu pentru că aştept cine ştie ce recompensă în urma faptului că am procedat astfel, fie în această viață, fie în cer. Motivația mea e ca pur şi simplu să creez sens şi respect de sine, nu doar în propria mea viață, ci şi în viețile altora.

În sfârşit, uneori, oamenii profund religioşi întreabă: „În absența lui Dumnezeu, de ce ar trebui oamenii să se poarte civilizat unii cu ceilalți?" sau „Ce-i opreşte pe oameni să comită fărădelegi sau chiar crime în absența judecății divine?" La astfel de întrebări există un răspuns simplu: închisoarea. Iată de ce există legi, pentru a limita comportamentul agresiv între persoane şi de la persoane la proprietate. Această rețetă dă rezultate în majoritatea cazurilor. De fapt, în Europa există țări întregi (de exemplu, Elveția, Olanda, Anglia, Franța, Suedia) în care religia joacă un rol neglijabil în politică, cultură, afaceri sau familie, dar, cu toate acestea, au o rată mult mai scăzută a delictelor violente decât în America, unde mai mult de 9 oameni din 10 spun că sunt religioşi. În aceste alte țări, mai puțin de 1 cetățean din 10 susține că este o persoană religioasă.

Aşa încât, fie că eşti sau nu credincios, poți să reflectezi la faptul că în majoritatea societăților occidentale religia este un aspect al culturii şi nu cultura însăşi.

Cu cele mai bune urări,

Neil deGrasse Tyson

IV. Kairos

Un moment propice pentru decizie sau acţiune

Capitolul 10

Zile de şcoală

Un timp şi un loc pentru a învăța lucruri noi şi pentru a statornici rădăcinile intelectuale ale vieții.

Un profesor, un elev şi o dispută între biserică şi stat

Un elev al unei şcoli medii publice şi-a înregistrat profesorul de ştiințe în timp ce le dădea explicații biblice privind lumea naturală. Elevul a făcut publică înregistrarea, ştirea ajungând în atenția presei. De obicei mă abțin să comentez asemenea probleme, dar de data asta a trebuit să intervin, cu o scrisoare adresată redactorului-şef de la New York Times.

Joi, 21 decembrie 2006, New York Times

În atenția dlui redactor-şef:

Oamenii au vorbit despre încălcarea Primului Amendament când un profesor din New Jersey a afirmat că teoria

evoluționistă şi Big Bang nu sunt ştiințifice şi că arca lui Noe a transportat dinozauri.

Problema nu este să separăm biserica de stat, ci să scoatem persoanele lipsite de educație ştiințifică din rândurile profesorilor.

Neil deGrasse Tyson

New York City

Cadetul spaţial

În aprilie 2008, Ronald Ward[55], un elev afro-american de gimnaziu, animat încă de la şase ani de un interes intens pentru spațiu, mi-a cerut sfatul cu privire la următorul său proiect pentru o expoziție ştiințifică. Participase de mai multe ori la Tabăra spațială. Voia să se facă pilot sau astronaut şi în fiecare duminică îşi lansa modelele proprii de rachetă asistat de tatăl lui. În acelaşi timp, se pare că suferă de o tulburare epileptică, ceea ce-l face ținta zeflemelelor din partea colegilor şi l-ar putea determina să renunțe la visul de a deveni aviator. Îi dădeau tot felul de porecle, cum ar fi „cadet spațial", „tocilar", „ciudat" şi îi spuneau că n-o să ajungă niciodată om de ştiință, matematician sau inginer, ceea ce îi rănea sentimentele.

Se întreba dacă în cazul în care ar fi creat un proiect câştigător la expoziția ştiințifică, ceilalți copii vor începe să se

[55] Nume schimbat.

poarte frumos cu el. M-a mai întrebat dacă şi pe mine mă luau copiii peste picior când eram elev de gimnaziu.

Dragă Ronald,

Îți mulțumesc pentru mesajul tău entuziast şi personal.

În cercurile mele, noi atribuiam în joacă titlul de „cadet spațial" cu mândrie. Iar ca să ți se spună că eşti un „tocilar" era practic o distincție de onoare. Să nu uităm că unul dintre cei mai bogați oameni din lume, Bill Gates, este un tocilar cu legitimație. La fel şi Mike Griffin, şeful NASA. Şi eu la fel. Aşa încât, când colegii tăi te mai iau peste picior pentru că te entuziasmezi de tot ce are legătură cu domeniul aerospațial, aminteşte-ți că în lume sunt sute de mii de inşi care te înțeleg. Şi să nu uiți niciodată că singurii oameni care devin experți în ceea ce fac sunt cei pasionați şi perseverenți.

În ceea ce priveşte crizele tale ocazionale de epilepsie, ele te vor împiedica cu siguranță să devii astronaut, aşa cum e cazul multor boli, printre care şi bolile cronice care necesită anumite tratamente prescrise de doctori. Dar boala nu te va împiedica să devii deştept, să devii matematician, inginer sau om de ştiință, aşa cum nu te va împiedica să devii proiectantul avioanelor sau astronavelor folosite la frontierele cunoaşterii.

Ține minte că pentru fiecare astronaut ajuns în spațiu există o mie de oameni de ştiință şi ingineri care l-au ajutat să ajungă acolo.

Am observat după adresa pe care ai trecut-o la expeditor că locuieşti în regiunea Munților Stâncoşi. Colorado Springs se

întâmplă să fie sediul central al Fundației Spațiale, un fel de centru al universului pentru tot ce are legătură cu spațiul. Printre multe lucruri pe care le fac ei acolo este şi să monitorizeze modul în care tehnologia spațială se transformă în produse de uz general. Îți recomand călduros să le faci o vizită. Sunt sigur că te vor trimite acasă cu o cutie plină cu chestii faine: pixuri, afişe, insigne, prespapieruri şi alte lucruri interesante pe care să le foloseşti în proiectele tale ştiințifice. Ştiu asta pentru că am fost membru al Consiliului lor de conducere şi de fiecare dată când mergeam în vizită la sediul central mă întorceam acasă cu o cutie de chestii faine.

Dacă vei vizita Fundația Spațială, în mod sigur vei putea sta de vorbă, chiar dacă pentru puțin timp, cu alți oameni care au ignorat de-a dreptul presiunea prostească din partea colegilor de clasă.

Îți urez toate cele bune, pe Pământ şi în univers.

Neil deGrasse Tyson

Curiozitate elementară

Vineri, 10 aprilie 2009

Dragă Neil deGrasse Tyson,

Cred că e foarte bine că scrii multe cărți despre univers. Aş vrea să le citesc într-o zi. De asemenea, când o să fiu mare, vreau să mă fac astrofizician. Sunt elev în clasa întâi şi fac un

proiect despre eroul meu în viață. Poți să-mi răspunzi la întrebările următoare?

Mulțumesc,

Gabe Mopps

1. Ştii ce cauzează atracția gravitațională a planetelor şi sateliților lor naturali?

Salut, Gabe,

Gravitația rămâne o forță misterioasă în univers. Când obiectele ajung în apropierea câmpului gravitațional al unui alt obiect, invocăm Teoria generală a relativității formulate de Einstein, potrivit căreia gravitația curbează spațiul şi timpul. Obiectele aflate în mişcare nu fac decât să urmeze acele curbe. Dar, în afară de asta, nimeni nu ştie ce este de fapt gravitația.

2. Este chiar aşa de greu să faci cercetări legate de găurile negre pentru că sunt invizibile?

Da. Deci, noi studiem ce efecte au găurile negre asupra regiunilor învecinate. Găurile negre influențează spațiul, materia şi energia aşa cum niciunul dintre celelalte obiecte cosmice nu îl face. Aşa putem găsi aceşti monştri invizibili din univers. Cam ca atunci când vezi o urmă de urs în zăpadă, ceea ce-ți spune că un urs a trecut pe-acolo, chiar dacă nu îl vezi cu ochii tăi.

3. Cum îți faci cercetările pentru cărțile legate de aceste idei?

Citesc, citesc, citesc. Gândesc. Gândesc. Gândesc. Citesc, citesc, citesc.

4. Mie, toate aceste lucruri mi se par foarte interesante.

Şi mie.

5. Am auzit că s-ar putea să fii numit şeful NASA.

Şi eu am auzit asta. Doar zvonuri.

Prietenul tău, Gabe Mopps

Îți mulțumesc, Gabe, pentru interesul tău.

Şi, cum spunem noi în univers, priveşte mereu în sus!

Neil

Poţi să te uiţi, dar nu poţi să pui mâna

Marți, 5 februarie 2008

Dle Tyson

Am 13 ani şi vreau să devin inginer ecologist. Dar, întrucât spațiul este ultima frontieră, e bine să ai cunoştințe şi despre spațiu şi natură.

Am o întrebare, totuşi:

Nu-i aşa că e groaznic să nu ai posibilitatea să atingi lucrurile la care te uiți? Tot ce poți să faci cu adevărat este să-ți foloseşti ochii de la ani-lumină distanță. Trebuie să fie frustrant să nu poți ajunge atât de aproape încât să-ți foloseşti mâinile.

Cu sinceritate,

Marc Jaruzel

Dragă Marc,

Da, poate fi frustrant să nu poți pune mâna pe subiectul interesului tău. Dar în astrofizică învățăm că telescopul nu e doar la fel de bun ca mâinile, ci chiar mai bun, în multe privințe.

Şi-apoi, cine vrea să atingă un quasar? Sau o gaură neagră? N-ar fi cel mai lipsit de riscuri lucru pe care l-ai putea face.

Cu sinceritate,

Neil

A şti

Marți, 1 aprilie 2009

De unde ştii ceea ce ştii?

David Lunianski

Dragă David,

Am fost în diferite şcoli până la vârsta de 32 de ani. Şi de-atunci citesc întruna. Şcoala nu e doar un loc pentru învățat, ci şi un loc unde înveți cum să înveți. Şi, în cazul cel mai bun, şcoala ar trebui să fie un loc care să-ți stimuleze curiozitatea pentru toată viața.

În plus, de câte ori am ocazia, caut oameni mai deştepți decât mine cu care să vorbesc şi să-mi petrec timpul. Soția mea, de exemplu, are un doctorat în fizică matematică. Ştie cu mult mai multe decât mine despre tot felul de lucruri. Şi n-aş accepta ca lucrurile să fie altfel.

Neil deGrasse Tyson

Stigma

Marți, 24 iulie 2009

Dragă dle Tyson,

Am citit cu interes observaţia dumitale (în numărul din 1 iulie 2008 al revistei Time) că pentru a îmbunătăţi performanţele studenţilor în ştiinţă şi matematică este necesar să eliminăm stigma asociată cu studiul acestor subiecte.

După mulţi ani de observaţie, cred cu tărie că una dintre cauzele principale ale performanţelor slabe în aceste domenii este nivelul scăzut de respect pe care media şi societatea îl arată celor care excelează în ştiinţe şi matematică. La urma urmelor, de ce s-ar strădui un student să exceleze într-un domeniu a cărui valoare percepută este atât de joasă? De exemplu, o lectură rapidă a unor articole de presă recente găseşte referiri la diferite persoane cu titluri ca „chef", „ofiţer", „doctor", „ranger" etc. De fapt, în acelaşi număr din 7 iulie al revistei Time în care au apărut observaţiile dumitale, numele „Neil deGrasse Tyson" nu este precedat de titlul de doctor.

Ca om de ştiinţă cu un doctorat în fizica teoretică, care i-a învăţat fizică pe câteva mii de studenţi într-o perioadă de 35 de ani la Universitatea din Minnesota, am avut cu studenţii mei multe discuţii pe marginea acestui subiect. Şi, în timpul conversaţiilor respective, poziţia relativ inferioară a omului de ştiinţă în societate a fost citată frecvent ca un motiv (pe lângă dificultatea materiei învăţate) de a evita studiul ştiinţelor şi de a te pregăti pentru alte profesii care posedă un „factor de aprobare societal" mai mare. Ca unul dintre cei mai vizibili membri ai comunităţii ştiinţifice, dumneata te afli într-o excelentă poziţie pentru a începe procesul de schimbare a felului în care societatea îi priveşte pe oamenii de ştiinţă.

Îţi mulţumesc pentru timpul acordat,

Dr Robert Cassola

Dragă dle Cassola,

Îți mulțumesc pentru că mi-ai împărtăşit observația dumitale privind existența sau absența respectului arătat de populație oamenilor de ştiință. Poziția pe care o exprimi este interesantă, dar anumite sondaje (repetabile), precum şi câteva cazuri anecdotice pe care le pot cita personal, nu confirmă afirmația dumitale sau, mai degrabă, ar fi un argument în favoarea ideii că ceea ce trebuie remediat nu poate fi corelat cu titlurile.

De pe site-ul Salary.com, putem să vedem cam care ar fi în zilele noastre cele mai respectate zece profesii. Bineînțeles că, în urmă cu 40 de ani, un militar sau un polițist nu s-ar fi aflat pe acea listă, aşa că vremurile s-au schimbat şi pentru ei. După cum era de aşteptat, lipsesc din listă avocații, politicienii şi oamenii din vânzări.

1. Doctor

2. Militar

3. Profesor

4. Pompier

5. CEO

6. Om de ştiință

7. Inginer

8. Polițist

9. Arhitect

10. Contabil

În vreme ce rezultatele altor sondaje prezintă uşoare variaţii, profesia de om de ştiinţă s-a aflat în top 10 cel puţin în ultimii 30 de ani.

De-a lungul deceniilor, a mai avut loc şi o reală schimbare de fază a felului în care oamenii de ştiinţă sunt portretizaţi în filme şi televiziune. Imaginea savantului nebun îşi pierde din strălucire. La televiziune, seriale ca CSI: Crime Scene Investigation şi NUMB3RS sunt drame detectiviste cu mare audienţă la public în care sunt prezentaţi oameni de ştiinţă străluciţi, atrăgători şi sociabili (chimişti, matematicieni, fizicieni, biologi) în rolurile principale. De fapt, înscrierea fetelor la cursurile de chimie şi matematică din colegii a crescut spectaculos în anii în care aceste seriale au avut succes. De exemplu, astăzi, femeile reprezintă 48% dintre studenţii de colegiu care au ales specializarea matematică.

Date recente de la Institutul American de Fizică arată că salariul mediu pe 12 luni al oamenilor de ştiinţă cu vechime (din cercetarea academică sau industrie) este dublu faţă de venitul mediu pe plan naţional.

Din experienţa mea de viaţă, renunţarea la titlul de doctor ajută la dizolvarea barierelor de comunicare şi îi face pe oameni să vrea să înveţe mai multe de la tine – cu condiţia ca mesajul tău pedagogic să fie unul care să stimuleze capacitatea de a gândi a ascultătorului. Dacă reuşeşti asta, studenţii vor face potecă la uşa ta indiferent de titlul pe care-l porţi.

Şi, aşa cum ştii, spre deosebire de ştiinţele sociale, în profesiile noastre, titlurile sunt omise din articolele ştiinţifice publicate, o tradiţie care mi-a plăcut dintotdeauna. Văd în asta o recunoaştere tacită a faptului că, de exemplu, un absolvent de facultate netitrat poate avea o idee la fel de importantă ca aceea a unui cercetător mai experimentat, iar un cititor al acelui articol nu ar şti neapărat cărui autor i-a aparţinut acea idee.

Acestea fiind spuse, cam 60% dintre interviurile mele din media (tipărită şi radiotelevizată) menţionează titlul de „dr." şi o fac în mod respectuos. Dar în ambele cazuri – când menţionează sau nu – reporterii revin mereu ca să afle mai multe lucruri despre ştiinţă, ceea ce, pentru mine, este cea mai bună măsură a respectului.

În programele documentare prezentate la televiziune în zilele noastre, există mai multă ştiinţă de calitate ca în trecut. Când combini calendarele de difuzare ale unor canale ca PBS, Discovery Networks (inclusiv canalul Science), National Geographic şi History, precum şi emisiunile speciale dedicate anumitor subiecte ştiinţifice transmise de alte reţele de televiziune, constaţi că expunerea, aprecierea şi apetitul publicului pentru ştiinţă a crescut exponenţial de-a lungul anilor.

Desigur, niciunul dintre aceste aspecte nu abordează realitatea recurentă şi paradoxală a rezultatelor slabe la teste şi alte evaluări privind performanţele slabe în comparaţie cu alte ţări dezvoltate. Dar ar fi greu să punem asta pe seama faptului că în presă nu sunt menţionate titlurile oamenilor de ştiinţă.

Aşadar, deşi preocupările tale sunt raționale şi precise, informațiile de mai sus nu le confirmă, ci, dimpotrivă, argumentează o tendință opusă. Ceea ce e bine.

Mulțumesc pentru interesul acordat,

Neil

Nicio umbră de îndoială

Marți, 30 iunie 2009

Dragă dr. Tyson,

Sunt polițist în Poliția Statului Indiana, un mare fan al activităților ştiințifice şi, mai presus de toate, un fan al dvs. Ştiu că sunteți un mega-savant şi o celebritate, dar m-am întrebat dacă ați fi dispus să vorbiți cu mine despre cum aş putea folosi aplicații ştiințifice (cum ar fi tehnici de observație, investigarea daunelor din accidente, tehnici de investigație) în domeniul meu. (Pe şosea, nu în criminalistică.) Îmi place cum gândiți şi aş vrea să ştiu dacă mi-ați putea împărtăşi o abordare pentru „nespecialişti" a modului în care percepeți lumea. Țelul meu e să devin un polițist/anchetator mai bun, dar uneori folosesc o metodă diferită pentru a ajunge la aceleaşi rezultate.

Poate că într-o zi, când vă aflați în regiunea Chicago, ne-am putea întâlni personal.

Lawrence McFarrin

Dragă dle McFarrin,

Mulțumesc pentru mesajul în care-mi vorbeşti despre încercarea de a folosi ştiința în activitatea dumitale. Bineînțeles că serialul de mare succes CSI, în multiplele sale versiuni (CSI: New York; CSI: Miami; CSI: Cyber), se referă la folosirea metodelor ştiințifice pentru rezolvarea cazurilor de încălcare a legii, deşi de obicei au de gestionat pe parcurs unul sau două cadavre şi toți cei care nu sunt morți arată bine.

În cazul dumitale specific, ofer o reflecție posibil neortodoxă...

Ceea ce trebuie să faci nu este să înveți cum să aplici legile fizicii în activitatea de polițist. În schimb, ar trebui să înveți legile fizicii – un curs introductiv de fizică la un colegiu sau universitate dintr-o comunitate locală. Colegiile comunitare, după cum bine ştii, oferă cursuri care să poată fi urmate de persoanele care muncesc, aşa încât aceasta ar putea fi varianta cea mai bună.

După ce vei fi învățat despre mişcare, gravitație, forțe, accelerație, statică, termodinamică, lumină şi electricitate, căile şi metodele de aplicare în activitatea de polițist îți vor deveni evidente. Acestea sunt elemente fundamentale ale accidentelor de circulație, bătăilor din baruri, atacurilor armate şi ale aproape tuturor celorlalte aspecte cu care te poți confrunta în munca dumitale.

Am fost solicitat de către avocați să estimez ora la care a fost făcută o fotografie (răspunsul la întrebare ar fi putut implica inculpatul) pornind doar de la lungimea umbrelor aruncate de Soare în acea imagine. Pentru acea ramură de activitate, vei avea nevoie şi de un curs introductiv de astronomie, care

sigur este oferit alături de cursul de fizică, la colegiul ales de dumneata.

Rezolvarea temelor pentru acasă este, într-un fel, o reprogramare lentă a creierului tău, ceea ce în ultimă instanță te ajută să fii mai inteligent.

Dacă nu ai mai urmat un curs de fizică până acum şi nu cunoşti nici aparatul matematic aferent, atunci aceste ore s-ar putea să fie dificile. Dar dacă a face lucrurile „pentru că sunt uşoare" ar fi făcut parte din identitatea ta, nu cred că ai fi ales să fii polițist, în primul rând.

Succes. În final, nu vei regreta nicio clipă din asta.

Cu cele mai bune urări,

Neil deGrasse Tyson

Studenţi înzestraţi

În octombrie 2004, am vizitat campusul Stark al Universității de Stat Kent pentru a participa la seria de manifestări dedicată vorbitorilor invitați organizată acolo. În luarea mea de cuvânt am subliniat valoarea muncii intense şi a ambiției pentru obținerea succesului în şcoală, la serviciu şi în viață. În timpul sesiunii de întrebări şi răspunsuri, Bronwen, o studentă, m-a întrebat despre importanța educației speciale pentru copiii deştepți începând de la grădiniță până în clasa a XII-a. Într-o scrisoare pe care mi-a trimis-o după o săptămână, şi-a continuat comentariul, observând că ea

însăşi a fost identificată ca fiind un copil „înzestrat" chiar de la începutul şcolii elementare şi a fost în mod continuu ignorată de învățători şi profesori, care ştiau că ea va obține note maxime fără ajutor suplimentar din partea lor. Ca urmare a acestor forțe, ea îşi făcea griji că un mare număr de elevi şi studenți înzestrați nu se vor ridica niciodată la potențialul lor real. Aceasta mi-a dat şi mie ocazia să-mi expun mai pe larg ideile.

Salut, Bronwen,

Îți mulțumesc pentru reflecțiile tale concise.

La comentariile tale, am câteva reacții.

1. Să fii înzestrat într-o clasă de elevi neînzestrați este într-adevăr o rețetă pentru a fi ignorat. Dar să fii înzestrat într-o clasă de elevi înzestrați, în toate cazurile pe care le ştiu (sau de care am auzit) reprezintă pentru oraş/district/stat un mijloc de a aloca resurse suplimentare pentru „nevoile" copiilor înzestrați. Comentariile mele se refereau în mod specific la programele şi şcolile pentru copii înzestrați, care nu sunt puține.

2. Din experiența mea, un mijloc principal prin care copiii sunt identificați ca fiind înzestrați în plan educațional îl constituie performanțele obținute la testele IQ şi examenele standardizate. Dacă şcoala are rolul de a ne pregăti pentru a ne realiza ca membri ai societății, atunci, peste un anumit nivel minim de performanță la aceste mijloace de evaluare, rezultatele pe care le obții sunt irelevante pentru tipul de cetățean care devii – la maturitate şi la locul tău de muncă, după primul tău job, nimeni nu te întreabă şi nu e interesat

de rezultatele tale GPA[56], IQ sau SAT[57]. Te invit să te adresezi oricărei persoane mai vârstnice (de peste 30 de ani) şi să-i pui această întrebare.

3. Să mergem în continuare pe o supoziție rezonabilă, dar care încă nu a fost confirmată, conform căreia ambiția, aşa cum este exprimată pe parcursul maturității, nu este corelată în mod direct cu GPA – aşa cum am spus, dacă aşa ar sta lucrurile, atunci toate locurile rezervate de societate marilor performeri (întreprinzători, avocați, actori, comedianți, artişti, sportivi, arhitecți, muzicieni, oameni de stat, generali, directori executivi, preşedinți, primari, senatori, guvernatori, lideri ai comunității, scriitori, regizori, producători etc.) ar fi ocupate numai (sau în mare parte) de cei care au obținut note maxime la şcoală. Dar asta pur şi simplu nu se întâmplă. Aşa încât, dacă ambiția se poate găsi sub diverse forme şi întrucât, prin definiție, cei care nu obțin note maxime sunt mai mulți decât cei care le obțin, atunci poate că cineva (un educator devotat) ar trebui să-i caute pe cei care au această calitate. Sau, şi mai bine, să conceapă o programă şcolară prin care ambiția să se poată dezvolta.

4. Nu că ai avea vreo obligație să-mi urmezi sfatul, dar, în opinia mea, dacă vrei să te distingi ca educator, de ce n-ai explora metode de evaluare sau de codificare într-un alt fel a ambiției şi să-i educi pe acei studenți? Aceasta va avea o

---

[56] Grade Point Average (medie academică), măsură a performanţelor obţinute de studenţi la toate cursurile. (N.t.)

[57] Scholastic Assessment Test: în SUA, examen standardizat pentru admiterea în colegiu. (N.t.)

valoare incomparabil mai mare pentru societate decât să alergi după copiii „deştepți” doar pentru că sunt deştepți.

La minimum, tot ce aş cere ar fi ca eticheta „înzestrat” să fie schimbată în „copii care muncesc din greu”, astfel încât clubul să nu li se pară exclusivist şi impenetrabil celor care nu fac parte din el.

Toate cele bune la şcoală şi în carieră,

Neil deGrasse Tyson

Exactitate

Sâmbătă, 25 septembrie 2004

Prin e-mail, redirecționat din inboxul revistei Natural History

Dragă domnule/doamnă:

Vă scriu de la Decatlonul Academic al Statelor Unite. Anul trecut, ați acordat organizației noastre permisiunea de a publica un articol intitulat „În țărână te vei întoarce”, de Neil deGrasse Tyson, publicat în ediția din mai 2003 a revistei Natural History, în materialele din programa noastră şcolară.

Între timp, am primit de la unul dintre instructorii noştri câteva observații privind exactitatea conținutului. Sper din toată inima ca informația din articol să fie corectă şi instructorul să greşească, căci mi-ar displăcea să fiu nevoit să fac vreo corectură.

Iată unul dintre cele câteva exemple de la directorul de programă:

În articolul semnat de dvs. se afirmă că Soarele va deveni în cele din urmă o gigantă roşie şi îşi va mări volumul „de o sută de ori". Unul dintre instructorii noştri este de părere că această estimare este incorectă. Când Soarele va deveni o gigantă roşie, se va umfla până la orbita actuală a Pământului, la 150 milioane de kilometri față de Soare. Diametrul actual al Soarelui este de 1,4 milioane de kilometri. Dacă şi-ar mări volumul de 100 de ori, ar avea diametrul de 140 de milioane de kilometri. Asta înseamnă că raza sa ar fi de 70 de milioane de kilometri, mai puțin de jumătate decât distanța până la orbita Pământului.

Ar fi posibil ca observația dânsului să fie verificată? Vă mulțumesc în avans pentru timpul şi ajutorul dvs. Aştept cu nerăbdare un răspuns.

Cu sinceritate,

Terry McKiernan

Dragă dle McKiernan,

Vă mulțumesc pentru întrebarea formulată. Ați ridicat probleme importante care au legătură nu doar cu exactitatea cantităților prezentate în eseul meu, ci şi cu exactitatea cantităților astrofizice în general.

Astrofizica este unică între ştiințe prin valorile numerice uriaşe reprezentate de obiectele şi fenomenele pe care le

cuantificăm. De exemplu, vârstele stelelor acoperă un interval care începe cu câteva mii de ani şi ajunge la sute de bilioane de ani, în principal în funcție de masă, dar şi de alți factori.

Gama de temperaturi a stelelor începe de la câteva mii de grade la suprafața celor mai „reci" stele, şi ajunge la aproape un miliard de grade în nucleele stelelor celor mai fierbinți.

Cele mai mari unde radio măsurate au lungimi de undă de ordinul metrilor, în schimb lungimile de undă ale celor mai scurte radiații gamma sunt mai mici de o sutime de miliardime de metru.

Majoritatea lucrurilor pe care le măsurăm sau le cuantificăm în viața de zi cu zi nu acoperă game atât de mari. Prin urmare, dacă obții o reducere de 50% la cumpărăturile pe care le faci sau dacă un obiect este de două ori mai mare decât altul ori un obiect se mişcă de trei ori mai repede decât altul sau conține de două ori mai puține elemente, în plan psihologic percepem că acestea sunt diferențe mari. Totuşi, în astrofizică, aceste diferențe sunt mici, cunoscând faptul că proprietățile măsurabile ale obiectelor pot diferi prin factori de sute, mii sau chiar miliarde.

În domeniul astrofizicii, când comunicăm între noi, recurgem la o precizie ridicată numai dacă o altă mărime fizică depinde de asta. Altfel, precizia nu este doar derutantă, dar în majoritatea cazurilor este nejustificată observațional sau teoretic.

Când Soarele va muri, cam peste cinci miliarde de ani, îşi va mări volumul atât de mult, încât va cuprinde planetele interioare. „Marginea" unor asemenea entități bulboase nu

este definită foarte precis – care este marginea norului cirrus de pe cer? Care este marginea ceții prin care treci cu mașina? Nici limita atmosferei terestre nu are o graniță ferm definită, astfel încât oamenii aleg o valoare care concordă cu nevoile lor. Iată de ce, când cauți mărimea atmosferei Pământului în mai multe locuri (independente), este posibil să găsești răspunsuri foarte diferite, niciunul dintre acestea nefiind greșit.

Într-un alt exemplu, o întrebare simplă precum „câte planete conține sistemul solar?" nu are un răspuns neambiguu. Șase sateliți naturali, inclusiv Luna, sunt mai mari decât Pluto. Nu doar atât, dar câteva obiecte din sistemul solar exterior au aproape aceeași mărime ca Pluto. (În limitele unui factor de doi.) Așadar, ceea ce contează mai mult decât „câte?" este „care sunt diferitele lor proprietăți?" și „ce caracteristici au în comun?"

Și ce putem spune despre întrebarea referitoare la data nașterii lui Isaac Newton? Nici aici nu avem un răspuns neambiguu. Potrivit mamei sale și tuturor evidențelor locale, el s-a născut pe 25 decembrie 1642. Dar pe atunci Anglia (unde s-a născut Newton) folosea calendarul iulian. Astăzi, folosim calendarul gregorian (introdus de papa Grigore al XIII-lea în 1582), care are un decalaj de zece zile față de calendarul iulian și încă nu fusese adoptat în Anglia protestantă din vremea lui Newton. Diferența de zece zile ar plasa ziua de naștere a lui Newton pe 4 ianuarie 1642, în calendarul gregorian. Cele două răspunsuri sunt diferite și legitime – într-adevăr, el s-a născut în ziua de Crăciun în Anglia.

Toate acestea conduc la argumentul meu final. În pofida felului în care știința este predată în școala elementară sau în pofida a ceea ce crede populația, în acest domeniu nu

este atât de important să găseşti răspunsul corect, pe cât este de important să ajungi la ideea corectă. Într-un exemplu imaginar, dar ilustrativ, dacă ți s-ar cere să scrii corect „cat” la o competiție de ortografie şi ai răspunde „k-a-t”, răspunsul tău ar fi considerat, bineînțeles, greşit, deşi k-a-t este de fapt scrierea fonetică a cuvântului. Problema aici este că răspunsul tău ar fi considerat la fel de greşit dacă ai scrie „z-w-q”. Consider acest fapt un neajuns al sistemului nostru educațional, în care nu suntem învățați cum să gândim, ci ce să ştim.

Aşa încât, poate că la competițiile viitoare, care au ca subiect ştiința, ar trebui să găsiți întrebări care să testeze înțelegerea fenomenelor, şi nu precizia numerică. Ați face un serviciu viitoarei generații de elevi, precum şi capitalului intelectual al acestei națiuni.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson.

Capitolul 11

Părinți şi copii

Nou-născuții nu vin pe lume însoțiți de manuale de instrucțiuni. Şi în vreme ce sute de profesii impun candidaților la angajare să posede o calificare prealabilă, ne aşteptăm ca un proaspăt părinte, fără niciun fel de experiență, să fie în stare să crească un copil sănătos şi productiv doar în baza a ceea ce echivalează cu pregătirea la

locul de muncă. Acest fapt amplifică valoarea înțelepciunii împărtăşite între părinți, care încearcă să se achite de sarcini cât de bine pot. Uneori, provocările apărute pe drumul spre succes pot părea nesfârşite.

La răcoare

Duminică, 15 mai 2016

Comunicare prin intermediul Serviciului Poştal al SUA

Dragă dle Neil deGrasse Tyson,

Ca tată a doi adolescenți isteți, vă scriu ca să vă cer sfatul despre cum aş putea să-i încurajez să studieze disciplinele STEM[58].

În prezent, ispăşesc o sentință de 92 de luni la penitenciarul San Quentin pentru un accident rutier mortal din neglijență gravă, cu data de eliberare condiționată undeva la sfârşitul lui 2019. Din acest motiv, am ocazii foarte limitate de a comunica cu dragii mei copii – nu avem internet, convorbirile telefonice sunt limitate la 15 minute şi vizitele sunt sporadice. Vreau să-i încurajez pe copiii mei să studieze ştiința şi matematica. Dat fiind interesul lor pentru astronomie (unul vrea să devină „primul veterinar astronaut"), sper să mă puteți îndruma spre resurse, site-uri de internet sau

[58] Acronim pentru Science, Technology, Engineering, Mathematics, adică ştiință, tehnologie, inginerie şi matematică. (N.t.)

organizații pe care copiii mei le-ar putea folosi ca să se dezvolte şi să învețe, având în vedere potențialul lor.

Consecințele faptelor mele sunt multiple şi îi influențează pe copiii mei în mai multe privințe decât aş putea eu să apreciez de aici, din închisoare. Totuşi, sper să rămân implicat în dezvoltarea lor continuă. Orice recomandare mi-ați putea oferi va fi apreciată din toată inima.

Ar putea copiii mei să vă viziteze în New York? O şansă de a se întâlni cu un om de ştiință celebru, întâlnire aranjată de tatăl lor, ar fi o dovadă de iubire neîncetată din partea mea, precum şi o aventură deosebită.

Cu respect,

Wayne Boatwright, CDC No. AN0094

San Quentin, California

Comunicare prin intermediul Serviciului Poştal al SUA

Dragă dle Boatwright,

Una dintre marile revelații ale creşterii copiilor este că atunci când ai copii curioşi şi motivați, intervenția adulților riscă să le zdrobească ambițiile, dar, în aceeaşi măsură, poate avea darul de a le hrăni. În adâncul sufletului nostru ştim că este adevărat. Cum zice o vorbă, petrecem primii cinci ani din viața unui copil învățându-l să vorbească şi să meargă, pentru ca restul vieții să-i spunem să tacă şi să stea locului.

De asemenea, spre consternarea noastră colectivă, studiile arată în mod constant că părinții au doar un efect marginal asupra personalității pe care copiii lor o dezvoltă în cele din urmă.

La vârsta pe care o au, copiii tăi ştiu cu siguranță să navigheze pe internet. NASA nu este o entitate secretă în universul media, iar pe YouTube se găsesc din abundență videoclipuri de știință inteligente şi interesante. Aşa încât nu am nicio îndoială că aceşti copii sunt conectați la frontiera mişcătoare a ştiinței, proporțional cu profunzimea curiozității care-i animă.

Cât despre intenția de a deveni veterinar astronaut, nu ştiu cât de curând vom lua cu noi în spațiu animale de companie sau alte animale domestice. Dar când va veni acea zi, spațiul va deveni o destinație de rutină şi probabil că vom avea nevoie de o mulțime de astfel de veterinari.

În loc să te ocupi de aranjamentele necesare ca să-i trimiți pe copii să viziteze New York-ul, cred că ar fi mai bine să te eliberezi şi poate după aceea să-i aduci aici chiar dumneata. În felul ăsta, vei deveni parte din amintirea copiilor tăi legată de acea vizită.

Iar dacă o astfel de călătorie nu va avea loc în viitorul apropiat, eu țin destul de des prelegeri publice în California, având în San Francisco foarte mulți fani loiali. Voi fi încântat să-i cunosc şi să-i salut pe copiii tăi când se va ivi o asemenea ocazie.

Până atunci, ca întotdeauna, continuă să priveşti în sus,

Neil deGrasse Tyson

P.S.: Pentru că s-a străduit din greu să se reabiliteze, Wayne Boatwright a fost eliberat cu 500 de zile mai devreme, ca urmare a comportamentului său exemplar, şi de atunci a înfiinţat un grup de Facebook – The San Quentin News Crew – pentru a servi drept model pentru foştii săi tovarăşi din închisoare.

Despre pref**ăcă**torie

Luni, 23 martie 2009

Dragă Neil,

Vreau ca băiatul meu să fie ca tine, aşa că va trebui să mă prefac că nu-mi place de tine.

Îţi mulţumesc pentru că reprezinţi într-o manieră atât de favorabilă ce înseamnă să fii deştept.

Un elev slab la astronomie,

Doug Fedinick

Dragă Doug,

Fă orice e nevoie.

Neil deGrasse Tyson

Noapte înstelată[59]

Marți, 24 martie 2009

Dragă Neil,

Când eram copil, stăteam împreună cu tatăl meu pe acoperişul spațioasei noastre maşini de familie şi ne uitam la cerul nopții. Găseam constelațiile şi mi le inventam pe ale mele. Preferata mea era Hobbitul cel Gras. N-am încetat să privesc cerul. Acum, tatăl meu vine să trăiască alături de mine. Nu am o maşină spațioasă, ca pe vremuri, dar am un telescop excepțional, pe care-l folosesc ca să-i conving şi pe alții să se uite la cer. Iar când tatăl meu o să ajungă aici, o să ieşim din nou în natură, doar noi doi, şi-o să privim cerul înstelat.

Lizdel Collado

Dragă Lizdel,

Îți mulțumesc pentru că mi-ai împărtăşit reflecțiile tale personale şi emoționante.

Toate cele bune, sub bolta cerului tău înstelat,

---

[59] În original, Starry Starry Night, primul vers din piesa Vincent, dedicată de Don MacLean lui Van Gogh, care a pictat, printre altele, tabloul Noapte înstelată. (N.t.)

Neil

Şcoala acasă

Mulți părinți creştini care îşi educă acasă copiii fac asta pentru a se asigura că programa predată este bogată în concepții biblice despre lumea naturală. Adesea, acest lucru pune sub semnul întrebării ştiința consacrată în special pe temele biologiei evoluționiste şi originilor universului. Lisa McLean a trăit într-o comunitate religioasă şi şi-a educat acasă fiica. A fost frapată de discordanța dintre ceea ce îi spunea programa religioasă şi ceea ce demonstrează descoperirile ştiințifice. În august 2005, m-a întrebat cum gestionez eu aceste conflicte când e vorba de copiii mei.

Dragă Lisa,

Îți mulțumesc pentru scrisoarea sinceră.

M-ai întrebat ce îi învăț pe copiii mei. Răspunsul meu este că nu-mi fac griji cu privire la ceea ce ştiu, dar mă preocupă felul în care gândesc. Acesta ar trebui să fie cel mai înalt dintre toate obiectivele pedagogice, pentru că momentele cele mai importante din viață au loc în perioadele în care felul cum gândim contează mai mult decât ceea ce ştim.

Să înveți pe cineva cum să gândească este dificil şi impune eforturi mai mari din partea dascălului şi a elevului. Printre alte lucruri, aceasta îi încurajează să pună întrebări.

Presupune să te simți confortabil cu ignoranța, dacă asta se întâmplă să fie starea cunoaşterii noastre colective la un moment dat. Presupune experiment şi investigație.

Nu-i învăț pe copiii mei despre forța centrifugă. Îi duc la un parc de distracții şi mă dau în roata mare cu ei.

Nu-i învăț chimie pe copiii mei, doar îi întreb „ați amestecat vreodată bicarbonat de sodiu şi zeamă de lămâie”? (Această combinație produce o reacție chimică spectaculoasă – încearc-o cu fiica ta.)

Când lanterna nu li se mai aprinde, nu le spun „Trebuie schimbate bateriile”, ci „Hai să testăm bateriile să vedem dacă s-au consumat”. Apoi punem bateriile într-un aparat de testare ca să facem o investigație directă.

Când îmi pun o întrebare al cărei răspuns nu-l cunosc, le zic „Hai să aflăm”, şi căutăm răspunsul într-o carte sau pe internet.

Dacă ei cred ceva în absența unor dovezi, îi întreb: „De ce credeți asta?” sau „De unde ştiți acest lucru?”

De exemplu, chiar acum, fiica mea iese din faza căderii dinților de lapte. Ea crede acum că în toți anii ăştia părinții ei au fost zâna-măseluță. Aceasta a declanşat o discuție aprinsă în clasa ei. Aşa că au propus un experiment ca să testeze ideea. Următorul copil căruia îi va cădea un dinte nu-şi va anunța părinții, ci îşi va duce dințişorul acasă şi-l va ascunde sub pernă. Orice zână-măseluță reală ar şti despre acest lucru. Dar părinții nu ar avea de unde să ştie. Dacă a doua zi dimineață copilul nu va găsi bani sub pernă, atunci experimentul va fi un argument puternic împotriva

existenței vreunei zâne-măseluță. Iată un exemplu în care cum gândeşti contează mai mult decât ce gândeşti.

În ceea ce priveşte întrebările tale directe: Big Bang este cea mai de succes teorie privind originile cosmice propusă vreodată şi a atins consensul în comunitatea astrofizicienilor. Am trecut de-acum la alte probleme. Percepția publică potrivit căreia oamenii de ştiință trec de la un adevăr la altul este pur şi simplu falsă. În epoca modernă a ştiinței – adică în epoca experimentelor –, când o teorie a fost confirmată în mod categoric de date, acea teorie nu devine într-o zi brusc greşită. Cel mai rău lucru care i se poate întâmpla unei teorii este să fie încorporată într-o idee mai cuprinzătoare, mai puternică, despre modul în care funcționează universul. Aşa încât Big Bang va rămâne printre noi, în forma curentă sau într-o formă în care să joace un rol într-o înțelegere mai largă a cosmosului.

Apropo, documentele religioase sunt denumite în general ca „adevăruri revelate". Iar cei care cred cu adevărat în ele le consideră divine şi infailibile. Aceasta n-a provocat altceva decât probleme mari în istoria culturii umane, îndeosebi când două grupuri religioase diferite au susținut idei opuse cu privire la ceea ce este „adevărat".

Aşadar, după judecata mea, cuvântul „adevăr" nu va sluji nevoile copilului tău la fel de mult ca termenul „a investiga" sau, şi mai bine, „a explora".

Cu cele mai bune urări ție şi familiei tale,

Neil

Înspăimântător de deştept

Miercuri, 22 iulie 2009

Dragă dr. Tyson şi orice alți mintoşi,

Fiul meu, Jack[60], care are sindromul Aspergers, este înspăimântător de deştept şi ar putea fi următorul Einstein, aceasta fiind şi porecla sa. Încerc să iau legătura cu alți oameni de ştiință super inteligenți, care ar putea să-l ajute pe Jack să-şi dezvolte darul. Vocabularul şi obsesiile lui Jack constau din lucruri ca automobile-prototip, fuziune nucleară, biotehnologie, acceleratoare de particule, materia neagră, antimaterie, găuri de vierme, găuri negre, nanoboți, crearea tratamentelor pentru boli şi mult hidrogen! Nu am niciun mijloc să hrănesc creierul lui Jack. Spiritul lui a fost aproape distrus de mediul din şcoala publică la care învață.

Îmi doresc din tot sufletul ca Jack să aibă legături cu alți oameni. Asta nu se poate întâmpla când oamenii din jurul lui nu pot relaționa cu el sau nu-l pot înțelege şi nici să creadă în lucrurile despre care vorbeşte. Jack are aproape 15 ani şi e în pragul unei depresii grave din cauza frământărilor, singurătății şi a sentimentelor de inadecvare. Mă întristează foarte mult gândul că s-ar putea să nu aibă niciodată prilejul să facă ceva MĂREȚ pentru planeta aceasta.

Mama lui Jack

Dragă mama lui Jack,

---

60 Nume schimbat.

Oamenii cu sindromul Aspergers nu sunt rari în ştiinţele fizice, o colecţie de domenii (chimie, fizică, inginerie, astrofizică, geologie etc.) în care talentele sociale sunt mai puţin preţuite decât dezvoltarea intelectuală.

În plus, gândeşte-te că la aproape toate exemplele de profesionişti din domeniul meu, rezultatele şcolare bune au fost norma. Cam o treime dintre studenţii de la departamentul meu au fost şefi de promoţie în liceu. Şi în aproape toate acele cazuri, persoanele respective au fost stimulate intelectual în principal nu de ceea ce învăţau la şcoală, ci de cărţile pe care le citeau acasă, singuri. Acelaşi mod de a învăţa în solitudine a fost valabil şi pentru mine. Aşa încât imboldul tău de a face ca şcoala publică să-i slujească nevoile ar putea fi inutil. Şi, întrucât varianta unei şcoli private nu există pentru el, accesul nelimitat la cărţi şi la internet ar putea fi cea mai bună opţiune.

După cum desigur ştii, îţi poţi alcătui acasă o bibliotecă impresionantă fără prea mulţi bani, dacă treci în revistă în mod regulat tabelele cu „cărţi rămase" ale librăriilor. Astfel, cu o sumă între 1 şi 10 dolari, poţi cumpăra cărţi care să trateze toate subiectele din lume.

Dincolo de aceste măsuri, din câte ştiu, nu voi afirma aici că te aşteaptă o sarcină uşoară. Dar cu siguranţă nu este fără speranţă.

Cu cele mai bune urări,

Neil

Pe jumătate negru

Luni, 23 martie 2009

Dragă dr. Tyson,

Vreau să-mi aduc copiii în New York. Vreau să le stârnesc setea de ştiinţă. Ca să mă ajuţi în împlinirea acestui ţel, sper să-mi poţi da o sugestie privind cele mai bune zile pentru a-i aduce acolo. Vreau să încurajez la copiii mei dragostea pentru a învăţa ştiinţele – nu o teamă sau dispreţ pentru toate aspectele ştiinţifice.

Şi, întrucât copiii mei sunt pe jumătate negri, vreau ca ei să te aibă drept model pentru posibilităţile pe care viaţa ţi le poate oferi. Adesea, la televizor sau online sunt multe lucruri care le arată latura negativă a rasei lor şi vreau să contracarez asta cu influenţe pozitive.

Aşadar, când crezi că ar fi un moment potrivit ca să-i aduc în oraşul tău şi, poate, să aprind în sufletele lor micuţe pasiunea pentru ştiinţă?

Cathy L. Jones

Dragă Cathy,

Sunt adeptul viziunii neortodoxe potrivit căreia conceptul de model în viaţă este mult supraestimat. Sau, mai degrabă, modelele ar trebui asamblate à la carte. Am constatat că, în aceste vremuri moderne, asocierile cu culoarea pielii fac mai mult rău decât bine copilului aflat în perioada de

maturizare. Să alegi o persoană drept model, şi nu alta, din motive legate de culoarea pielii, s-ar putea să-i împiedice pe copiii tăi să realizeze lumi întregi de ambiții.

Dacă vii în vizită, nu trebuie s-o faci pentru că sunt etichetat drept negru. Ci pentru că sunt un om de ştiință şi un educator şi pentru că tu eşti preocupată de instruirea ştiințifică a copiilor tăi.

Cu sinceritate,

Neil deGrasse Tyson

Poveşti biblice

Duminică, 26 februarie 2017

Dragă dr. Tyson.

Am vrut să vă scriu acest mesaj pentru că am o discuție cu băiatul meu de 10 ani. Am făcut ceea ce au făcut şi generațiile de dinaintea mea... mi-am trimis copilul la Şcoala evreiască. L-am trimis acolo ca să poată învăța despre religia lui şi să ştie de unde vine. Totuşi, fiul meu, care apropo suferă de o tulburare din spectrul autist, mi-a spus aseară că Şcoala evreiască este ridicolă pentru că el nu crede în Dumnezeu, crede în ştiință. El crede că poveştile biblice pur şi simplu nu pot fi adevărate. Şi adevărul este că nu pot să neg că s-ar putea să aibă perfectă dreptate.

Când l-am întrebat de unde şi-a luat aceste idei, mi-a spus că de la „Cosmos", aşa că ştiu că are încredere şi respectă ceea

ce spuneți. (Şi vă mulțumesc pentru asta!) Întrebarea mea este... sunt posibile amândouă? Credeți că undeva acolo ar putea exista o putere superioară sau că ştiința şi credința POT găsi un teren comun?

Întreb pentru că îl respect pe băiatul meu îndeajuns ca să-l las să aibă propriile convingeri şi nu vreau să-i impun nimic care nu poate fi dovedit ca adevărat. Ştiu că sunteți un om ocupat, dar mă străduiesc să fiu un părinte bun.

Vă sunt foarte recunoscătoare pentru că v-ați găsit timp să citiți aceste rânduri.

Cu sinceritate,

Ingrid

Vineri, 30 martie 2018 – Paştele evreiesc

Dragă Ingrid,

Răspund cu o întârziere jenantă la e-mailul tău bine gândit. Universul m-a ținut destul de ocupat în ultima vreme, dar, în cele din urmă, ajung să răspund la toate e-mailurile.

Desigur că, într-o țară liberă, între anumite limite, îți poți creşte copilul aşa cum doreşti, în orice sistem de credință alegi. Din acest motiv, majoritatea persoanelor religioase din lume practică religia părinților lor. De exemplu, şansele ca nişte creştini să crească un copil care ulterior să devină musulman sau o familie musulmană să crească un copil care mai apoi să devină evreu sunt foarte mici. Este mai

mare probabilitatea ca acei copii să crească fără să creadă în niciun Dumnezeu, decât în Dumnezeul altei religii.

Aşa încât, tu însăți fiind evreică, pornirea de a-ți creşte copilul ca evreu devotat şi practicant este întru totul normală şi firească. Dar bineînțeles că ai, cel mult, doar 18 ani în care îl poți influența direct. Fiul tău îşi va petrece mai mult de 80% din viața sa sub un alt acoperiş decât tine.

Din ceea ce am văzut şi am întâlnit în viață, iudaismul se manifestă sub o gamă largă de practici, de la evreii cutezători care mănâncă bacon cu entuziasm la diferite secte ale evreilor ortodocşi, care, printre alte practici, au ustensile de bucătărie separate pentru lactate şi pentru carne. Ca om de ştiință, am o experiență mai bogată cu evreii atei. Ei nu văd în Tora cuvântul lui Dumnezeu. Ei o văd ca pe o carte de poveşti, care nu trebuie judecată dacă e adevărată sau falsă, ci trebuie considerată ca un tezaur de observații din care poate fi derivată înțelepciunea necesară pentru a-ți trăi viața.

Gândeşte-te la asta, când citim basme, nu le judecăm dacă sunt adevărate sau nu. În schimb, încorporăm lecții derivate din ele în concepțiile noastre despre lume. Pe lângă asta, evreii atei vor celebra, de regulă, sărbătorile mari cu aceleaşi ritualuri ca şi evreii practicanți, până la a lăsa un loc liber la masa Seder pentru Elijah[61] şi a se asigura că uşa de la intrare este descuiată, astfel încât acesta să poată intra dacă se întâmplă să-şi facă apariția.

---

[61] Este vorba despre profetul Ilie Tesviteanul, care în tradiția iudaică este considerat mesagerul mântuirii. (N.r.)

De ce ar face un evreu ateu aşa ceva? Nu e greu de răspuns. Ritualurile şi tradiţiile reprezintă unele dintre cele mai puternice forţe de legătură între populaţiile lumii. Liturghia de duminică pentru catolici. Rugăciuni de cinci ori pe zi pentru musulmani. Venerarea strămoşilor pentru religiile animiste. La acestea poţi să participi fără să judeci dacă evenimentele care au stabilit ritualul au fost câtuşi de puţin adevărate. Participarea creează un sentiment de comunitate, care aproape întotdeauna a adus ceva valoros pentru civilizaţie. Face rău civilizaţiei doar atunci când unii oameni le cer altora să ia parte la ritualurile lor, sub ameninţarea forţei.

Pentru că suferă de o asemenea tulburare şi îi place ştiinţa atât de mult, cred că cel mai bine ar fi nu să-i consolidezi reprezentările fidele de natură religioasă, ci să-l menţii conectat la frumoasele tradiţii ale religiei şi să pui accent pe valoarea ritualului ca o sămânţă şi o rădăcină solidă a comunităţii. Adesea, fie şi doar acest lucru reprezintă cea mai mare dificultate în creşterea copiilor autişti – să-i faci să îmbrăţişeze valoarea iubirii şi compasiunii pentru oameni şi pentru relaţiile interumane.

Să fii sigură că poţi să creşti un copil integru, inteligent şi cu respect pentru legi, fără să-i ceri să creadă că Moise a transformat toiagul în şarpe sau că mana a căzut din cer.

Îţi urez noroc. Din experienţa mea, e nevoie şi de aşa ceva.

Paşte fericit amândurora,

Neil

Primul telescop

Sâmbătă, 18 iulie 2009

Dragă dle profesor Tyson,

M-am gândit să-ți scriu despre această întâmplare, ştiind că o vei aprecia mai mult decât majoritatea oamenilor. Dacă nu, îmi prezint scuzele.

Mi-am dat seama că am prea multe telescoape şi am hotărât să mă despart de telescopul meu de 60 mm cu refracție, marca Meade, model 2003. Tombstone e un orăşel din Arizona şi probabil că pentru a-l vinde m-ar costa mai mult anunțurile publicitare decât ar fi dispus cineva să ofere pentru aparat. Aşa că am pus un anunț la oficiul poştal: „Gratuit pentru orice copil între 10 şi 17 ani, cu părinți". Chiar şi cu „gratuit" în anunț, a durat cinci zile până m-a sunat în sfârşit cineva.

M-a sunat un tip care a venit la mine mai târziu însoțit de o fetiță de 12 ani. Le-am arătat cum funcționează telescopul şi cutia de control şi, în tot acest timp, fetița privea cu ochii mari. Le-am dat şi un exemplar din The Stars[62], de El. A. Rey, prima carte de astronomie pe care mi-a dat-o tatăl meu mai demult, în 1955. Zâmbetul de pe fața copilului îi trăda bucuria.

---

62 H. A. Rey, The Stars: A New Way to See Them (Boston: Houghton Mifflin, 2008).

Eu n-am avut copii, aşa că astăzi am putut să întrezăresc ce am ratat în privința asta. Iar fetița va avea multe prilejuri de a privi într-un univers cu totul nou.

Un schimb corect,

MJ „Morg” Staley

Dragă Morg,

Nimic nu se compară cu un telescop potrivit în mâinile potrivite ale persoanei potrivite la momentul potrivit şi pentru prețul corect.

Neil

La mulți ani, la a 30-a aniversare

16 august 1982

Dragă mamă şi tată,

Luna aceasta urmează să primesc diploma de master în astronomie;

O realizare importantă în viața mea care nu poate trece

Fără mulțumirile cuvenite adresate

Celor mai calzi, iubitori şi raționali oameni pe care îi cunosc.

Elementele centrale ale personalității mele, caracterul, înțelepciunea şi perspectiva

Vi le datorez

În toți cei 23 de ani de când explorez cosmosul

Nu ați încetat niciodată să mă țineți cu picioarele pe pământ;

Ca să mă încurajați să conştientizez existența celor vârstnici,

A invalizilor, a orbilor şi a altor

Inechități ale vieții şi societății.

Şi în tot acest timp, îngăduința voastră neobosită

Față de cele ce-mi captivau interesul v-a găsit

Mergând cu maşina multe mile pentru „acel obiectiv anume”

Sau ajutându-mă să-mi transport telescoapele

În şi din maşini, spre şi dinspre câmp şi în susul şi în josul scărilor.

Viața m-a dus în multe locuri;

De la etajul 22 de deasupra Bronxului la un cerc săpat în zăpadă în Peacock Farm[63],

Din câmpiile deşertului Mojave[64] până în vârful muntelui Locke[65],

De la Liceul de Ştiinţă din Bronx la Observatorul Colegiului Harvard,

Şi de la Laboratoarele Bell Telephone[66] la Universitatea statului Texas din Austin.

---

[63] Când eram în clasa a şaptea, timp de un an şcolar, familia mea nu a locuit într-un apartament din New York, ci într-o casă subînchiriată din Lexington, Massachusetts, în timp ce tatăl meu urma cursurile de un an ale Şcolii de Guvernare Kennedy. Locuiam pe Peacock Farm Road. Odată, după o ninsoare masivă, am deszăpezit în curte o suprafaţă circulară suficientă pentru a-mi instala acolo primul meu telescop.

[64] În vacanţa de vară dintre clasele a VIII-a şi a IX-a, am fost într-o tabără de astronomie pentru tocilarii din gimnaziu şi liceu, în deşertul Mojave din sudul Californiei, unde locuiam pe timpul nopţii ca să putem observa cerul senin cu ajutorul unei baterii de telescoape de la faţa locului.

[65] Universitatea statului Texas din Austin deţine şi operează Observatorul McDonald din vestul Texasului, instalat în vârfului muntelui Locke. Am scris aceste rânduri omagiale în şcoala postdoctorală, în timp făceam observaţii acolo în vara lui 1982.

[66] În vara dintre penultimul şi ultimul an de studii în colegiu, am fost cercetător stagiar la divizia de Ştiinţa materialelor de la Laboratoarele Bell Telephone din Murray Hill, New Jersey.

Să nu aveți nicio îndoială că am avut mereu îndrumările voastre în fața mea, sprijinul vostru în spatele meu şi dragostea voastră alături de mine.

În următorii treizeci de ani[67], să vă dedicați unul celuilalt,

Aşa cum amândoi v-ați dedicat mie.

La mulți ani,

Neil

Capitolul 12

Riposte

Din când în când, trebuie să ripostezi.

Reuşita în viaţă

Fiica mea a frecventat şi a absolvit acelaşi liceu la care am învățat şi eu. În penultimul ei an de studiu acolo, începând cu toamna anului 2012, a vrut să urmeze cursul de analiză matematică, dar nu făcuse formal un curs pregătitor pentru această materie, o condiție pe care departamentul de matematică o considera obligatorie. Scrisoarea pe care mi-a

[67] Părinţii mei aveau să rămână împreună încă 34 de ani, până când tatăl meu s-a stins la 88 de ani.

trimis-o directorul a constituit o apărare fermă a misiunii educative a şcolii, cu tot cu examenele de stagiu, care asigură ca elevii să nu forţeze nota în privinţa capacităţilor lor de instruire, fapt ce garantează că aceştia vor obţine note mari la admiterea în colegiu.

Ce om sănătos la minte ar putea obiecta faţă de aceste scopuri nobile? Ei bine, eu am făcut-o.

Către: Directorul Liceului de Ştiinţă, Bronx

Vă mulţumesc pentru mesajul care cuprinde următoarea afirmaţie:

„Misiunea noastră este să protejăm nota generală GPA a fiicei dumneavoastră." Scopul dumneavoastră este nobil. Dar experienţa mea de viaţă îmi spune că nu este cel mai nobil dintre scopuri. Ca om de ştiinţă, ca educator şi ca părinte, vă ofer un argument contrar, de forţă egală: „Misiunea mea este să-i protejez interesul pentru învăţare". Adevărata dragoste pentru învăţare nu se sfârşeşte niciodată. În schimb, importanţa unui GPA se sfârşeşte după colegiu şi nimic nu poate fi mai irelevant pentru restul vieţii unui om.

Fiicei mele îi place matematica şi vrea să facă acum cursul de analiză matematică, trecând peste cursul pregătitor. A studiat materia pregătitoare singură, în timpul vacanţei de vară, în aşteptarea acestui început de an şcolar. Dar iată că dumneavoastră aţi implementat un sistem care împiedică în mod eficient acest pas.

Nu ştiu de când a devenit un lucru obişnuit ca o şcoală să împiedice vehement un elev să treacă la un curs avansat.

Mai ales într-o eră în care a devenit o prioritate națională să încurajăm interesul fetelor pentru domeniile STEM. Cei mai mulți elevi din majoritatea şcolilor urmează cursurile cele mai uşoare, motivați, fireşte, de dorința de a-şi proteja nota generală GPA. Mă văd nevoit să amintesc că rezultatul GPA mediocru pe care l-am obținut în liceu nu l-a determinat pe niciunul dintre profesori să afirme că voi „ajunge departe". Şi totuşi, dragostea mea pentru învățare se pare că a fost valoroasă pentru mine şi pentru colegiul pe care l-am ales, dacă nu şi pentru profesorii mei de liceu.

Niciunul dintre noi nu ştie sigur ce rezultat va obține fata mea la examenul de stagiu pregătitor pentru analiza matematică. Dar aş îndrăzni să recomand ca rezultatul obținut la test să fie folosit ca un ghid, în anticiparea materiei dificile pe care o va avea de asimilat, în loc să fie o barieră care să rămână închisă în cazul unor rezultate mai mici decât cele pe care le-ați considera acceptabile.

Dacă sunteți îngrijorați pentru nota GPA a fiicei mele, vă rog să nu fiți. Dacă sunteți îngrijorați cu privire la colegiul pe care şi-l va alege sau colegiul care o va alege pe ea, vă rog să nu fiți. Faceți-vă griji cu privire la ce tip de adult va deveni. Pentru că pe noi ne preocupă dacă liceul ei încurajează dezvoltarea unui mediu de învățare, fără reguli menite să împiedice imboldul de „a ajunge departe".

Dacă fiica mea nu obține un rezultat satisfăcător la examenul de diferență, nu ar trebui s-o împiedicați să avanseze, ci, poate, s-o sfătuiți cu tărie să n-o facă. Dacă, în ciuda unui asemenea avertisment, ea o să vrea să continue, atunci ar trebui să-i susțineți această ambiție. Dar chiar dacă nu puteți sau e împotriva filosofiei dumneavoastră pedagogice, nu toți copiii au ambii părinți specializați în

analiză matematică[68], aşa încât progresul ei în această materie ar trebui să fie ultima dintre grijile pe care le aveți ca director.

Cu sinceritate,

Neil

P.S.: Fiica mea a trecut examenul de diferență oferit de şcoală drept compromis. Nu ştim cât de bine sau cât de slab s-a comportat la acel examen, dar i s-a permis să urmeze cursul de analiză matematică în acel an, sărind astfel peste cursul pregătitor. La examinarea finală a cursului de analiză matematică a luat nota maximă.

B.o.B. şi Pământul Plat

Popularul muzician de hip-hop B.o.B. îşi susține cu vehemență convingerea că Pământul este plat. La începutul anului 2016, şi-a exprimat ideile pe rețelele de socializare. În condiții normale, aş ignora o asemenea năzdrăvănie, dar mi-a atras atenția când a afirmat că legile matematicii şi fizicii demonstrează că Pământul este plat. În universul pasionaților de învățătură, asta echivalează cu o declarație de război.

Vineri, 27 ianuarie 2016

[68] Soţia mea are un doctorat în fizică matematică.

Scrisoare video către rapperul B.o.B.

Livrată în The Nightly Show with Larry Wilmore,

Comedy Central

Ascultă la mine, B.o.B, odată pentru totdeauna, Pământul arată plat pentru că (1) nu te afli la o distanță suficient de mare pentru dimensiunile tale şi (2) dimensiunile tale nu sunt suficient de mari în comparație cu ale Pământului ca să observi vreo curbură. Este un adevăr fundamental al analizei matematice şi geometriei neeuclidiene că secțiunile mici ale unor suprafețe curbate mari vor arăta întotdeauna plate creaturilor mici care umblă pe respectivele suprafețe.

Dar toată această chestie este doar un simptom al unei probleme mai ample. În țara asta există o tendință anti-intelectuală tot mai mare, care ar putea însemna începutul sfârşitului pentru democrația noastră informată. Bineînțeles, într-o societate liberă ai voie şi chiar trebuie să crezi tot ce vrei. Iar dacă vrei să crezi că lumea este plată, dă-i bătaie. Dar dacă tu crezi că Pământul e plat şi ai influență asupra altora, atunci faptul că te înşeli este dăunător pentru sănătatea, bunăstarea şi siguranța cetățenilor noştri.

Descoperirea şi explorarea ne-au scos din peşteri şi fiecare generație beneficiază de pe urma lucrurilor pe care le-au învățat generațiile anterioare. Isaac Newton a spus: „Dacă am văzut mai departe decât alții e pentru că m-am înălțat pe umerii unor giganți”. Aşadar, B.o.B., chiar aşa stau lucrurile, dacă te ridici pe umerii celor care au existat înaintea ta, s-ar putea să vezi suficient de departe ca să-ți dai seama că Pământul nu e nici de-al dracului plat.

Şi, apropo, asta se numeşte gravitație...

(Cădere dramatică a microfonului)

Un astrofizician de rahat[69]

Neprovocat de vreun incident major, în august 2016, prezentatorul conservator al unui program radio şi totodată jurnalist-blogger pentru un ziar local din Idaho Falls a publicat un articol în care critică într-o notă ludică cam tot ceea ce fac, sub titlul Neil deGrasse Tyson este un astrofizician de rahat. Plin de împunsături de natură politică, comune când oameni din părți opuse ale spectrului politic se întâlnesc în ringul de box al rețelelor de socializare. Articolul lui m-a etichetat drept ateu liberal şi mi-a pus la îndoială poziția academică, precum şi declarațiile privind schimbările climatice. De asemenea, a criticat un tweet în care, referindu-mă la numărul de medalii obținute de țara noastră la Olimpiada în curs, spuneam că, dacă ne raportăm la numărul de locuitori, unele țări mai mici ne dau clasă. El a considerat asta şi multe alte tendințe liberale drept antiamericane. Numele lui este Neal Larson, iar eu am fost primul care i-a dat replica în secțiunea de comentarii.

Marți, 23 august, 2016

Comentarii

---

[69] În original, A Horse's Astrophysicist, care se pronunță asemănător cu A Horse's Ass to Physicist, un calambur jignitor la adresa autorului cărții (N.t.).

Salut, Neal,

Mai întâi, am să te iert pentru că nu-ți scrii corect numele.

În al doilea rând, şi mai important, nu-mi pasă că sunt etichetat drept astrofizician de rahat (am sesizat calamburul tău), cu condiția să se bazeze pe informații factuale. Prin urmare, ce trebuie să facem este să extragem informațiile false din articolul tău şi apoi să reevaluăm numele pe care l-ai ales pentru mine. Dacă în continuare apelativul „astrofizician de rahat" se justifică, atunci aşa să fie.

1. Pentru ştiința ta! Perspectiva cosmică presupune să analizezi cu atenție ceea ce, la suprafață, pare să fie important, special sau poate duce la creşterea nejustificată a orgoliului. Numărul de medalii olimpice nu rămâne imun la această analiză. De fapt, o măsură şi mai bună ar fi numărul de medalii raportat la PIB-ul pe cap de locuitor. Aceasta ne-ar da o imagine despre eficiența cu care o țară îşi cheltuieşte resursele financiare pe excelența în sport. Acel tweet, chiar dacă e bazat doar pe raportarea la numărul de locuitori, a fost o pledoarie glumeață că am putea să câştigăm chiar mai multe medalii decât în prezent.

2. Sunt agnostic şi dezavuez în mod activ eticheta de ateu, după cum reiese din numeroase materiale video online. Există chiar unul care are în jur de 3 milioane de vizualizări.

3. Cei care neagă schimbările de mediu provocate de om sunt greşit informați. Această poziție nu este nici liberală, nici conservatoare. Este factuală. Deşi se poate argumenta că toți cei care doresc să conserve mediul înconjurător sunt adevărații conservatori în această discuție.

4. Ca să-mi caracterizezi vederile politice folosești eticheta de „liberal”. Întrucât nu am nicio poziție politică activă, aceasta este o sarcină dificil de realizat. Negaționiștii schimbărilor de mediu sunt greșit informați. Dar la fel sunt și cei care cred că te poți îmbolnăvi de autism de la vaccinuri. Ca și oamenii care cred că alimentele modificate genetic sunt dăunătoare sănătății. Aceste poziții care neagă știința trec peste delimitările politice.

5. Președintele George W. Bush m-a numit de trei ori în comisii consultative privind viitorul industriei aerospațiale americane, al NASA și al câștigătorilor anuali ai Medaliei Prezidențiale pentru Știință. Așa încât contestarea de către tine a punctelor mele de vedere nu este împărtășită de alte persoane din partea conservatoare a spectrului politic.

6. În sfârșit: rezultatele activității mele științifice nu sunt secrete. Pe pagina mea de internet, poți găsi cu ușurință un link care listează toate articolele publicate de mine. Așa încât, când ții cont de (sau pur și simplu elimini) toate aceste elemente din materialul tău, dacă ceea ce rămâne continuă să justifice etichetarea mea drept astrofizician de rahat, atunci, așa cum am spus, nu am nicio problemă cu asta.

Trimis cu respect,

Neil deGrasse Tyson, New York City

P.S.: În final, după replica mea, Neal Larson și-a cerut scuze, arătând că se căiește, atât public, cât și în privat și, de atunci, am devenit prieteni prin corespondență. El prezintă

programul de radio şi podcastul The Neal Larson Show şi continuă să scrie ocazional articole la ziar.

Nu am o vacă

După ce duminică, 1 august 2017, am postat acest tweet scurt:

@neiltyson

O vacă este o maşină biologică inventată de oameni ca să transforme iarba în friptură. 6,38PM Aug 7, 2017

26,4K Retweets 87,6K Likes

popularul muzician (şi activist vegan) Moby a lansat un atac sulfuros de pe contul lui de Instagram:

Via Instagram

Când unul dintre eroii tăi îți frânge inima. Neil deGrasse Tyson, pe bune? Cum poți să postezi aşa ceva pe Twitter şi să faci mişto de suferințele cumplite la care sunt supuse sute de miliarde de animale pe care oamenii le ucid în fiecare an? Sau de faptul că zootehnia cauzează 90% din despăduririle tropicale şi contribuie cu până la 45% la schimbările climatice? Sau că, potrivit Organizației Mondiale a Sănătății şi Facultății de Medicină de la Harvard, o dietă bogată în produse animale cauzează boli de inimă, cancer şi diabet? Pentru un fizician deştept, Neil deGrasse Tyson, laşi impresia unui sociopat ignorant.

Moby

Replica mea...

Vineri, 18 august 2017

Postare pe Facebook

Moby vs. Tyson

Prin tweetul referitor la vaci am vrut să expun o realitate crudă. Vaca nu este o maşină mecanică, ci una biologică. O maşină biologică ce are un singur scop (de fapt, fireşte, două scopuri dacă ţii cont că este şi o sursă de lapte), şi anume să mănânce iarbă (sau, desigur, alte alimente vegetale), să crească mare şi să fie măcelărită pentru hrană. În general, nu sunt crescute ca animale de companie. Nu salvează oameni aflaţi în pericol. Nu asistă persoanele cu handicap. Şi, un fapt remarcabil, vacile nu trăiesc în sălbăticie. Nu au existat niciodată în sălbăticie. Fermierii le-au modificat genetic cu zece mii de ani în urmă din specia acum dispărută asemănătoare bovinelor, bourul (Bos primigenius), în folosul civilizaţiei.

Aşa încât tweetul meu este 100% adevărat şi exact. Intensitatea reacţiilor la el îmi spune că oamenii au presupus că am încercat să-i conving să fie de acord cu vreo opinie pe care o susţin. Dar tweetul meu este în mod fundamental neutru ca opinie. Ciudat este că doar câteva persoane au ales reacţia opusă la tweetul cu vaca,

observând cât de diabolici suntem că facem asta animalelor şi că acest lucru ar trebui să înceteze.

Am remarcat ceva similar când am postat acest tweet neutru din punctul de vedere al opiniilor, după unul dintre oribilele atacuri armate dintr-o şcoală, cu câțiva ani în urmă:

@neiltyson

În Walmart, cel mai mare comerciant de arme din America, poți să cumperi fără probleme o puşcă de asalt. Dar politica companiei interzice muzica pop cu versuri obscene. Aug 3,00 PM Dec 22,2 012

13,9K Retweets 3,1K Likes

Reacția care a urmat a fost foarte revelatoare pentru mine. Presupunând că eu aş fi vreun ins care încearcă să le vâre altora pe gât opiniile lui, oamenii au interpretat mesajul în felul lor propriu, exprimând judecăți asupra intențiilor mele. Reacțiile s-au împărțit în mod egal între cei care au crezut că apăr (sau atac) piața liberă, protecția oferită de primul amendament libertății de cuvânt sau protejarea posesiei armelor oferită de al doilea amendament. Un mic procentaj al populației, cam 20%, l-au interpretat aşa cum a fost scris, cu reacții ca: „Mulțumesc. Nu m-am gândit niciodată la această discrepanță!" Dacă îi pasă cuiva de opinia mea, observ aici că în țările bazate pe libertate şi în care cetățenii se opun controlului exercitat asupra lor de către guvern (cum ar fi SUA), e mai simplu să găseşti soluții inginereşti la probleme decât să convingi o sută de milioane de oameni să-şi schimbe comportamentul. O soluție posibilă, pentru care

s-au făcut progrese importante, ar fi fabricarea în laboratoare a proteinelor animale, care ar face ca o persoană să poată savura o friptură care n-a provenit din vreo făptură vie, un subiect explorat într-un episod foarte popular din Star Talk, în care i-am avut ca invitați pe celebra Temple Grandin şi pe Paul Shapiro, vicepreşedinte al organizației de protejare a animalelor Humane Society.

Aşadar, nu prea ştiu ce să le spun oamenilor care reacționează exploziv când se confruntă cu adevăruri obiective şi atacă persoana care furnizează informația. Dar este clar că trăim acum într-o lume în care diferențele de opinie duc la lupte, nu la conversații.

Neil deGrasse Tyson, New York City

P.S.: Ulterior, Moby şi-a cerut scuze, afirmând despre postarea sa de pe Instagram că a fost „nenecesar de aspră".

Renunță la deGrasse

În august 2009, am fost dojenit de Nzingha Shabaka pentru că mi-am păstrat (şi folosesc în continuare) numele mijlociu franțuzesc. Sensibilitățile ei afrocentrice nu admiteau aşa ceva, pentru că, în opinia ei, numele coloniale ar fi o sursă de scădere a stimei de sine în comunitatea afro-americană. Încerc să-mi aleg cu grijă bătăliile, aşa cum cu siguranță arată răspunsul meu.

Dragă dnă Shabaka,

Îți mulțumesc că mi-ai împărtăşit preocupările înfocate, dar rămân convins de adevărul aforismului shakespearian: „Un trandafir, oricum îi spui, exală acelaşi scump parfum”.

Cred că ar trebui să muncim cu toții ca să ne asigurăm că substanța contează mai mult decât etichetele – asta e societatea în care mă străduiesc să trăiesc.

Cu cele mai bune urări,

Neil deGrasse Tyson

Nopți în Hollywood

Miercuri, 22 iulie 1998

Editorial apărut în New York Times

Acum, când metropola New York este relativ sigură în privința hoților, Hollywood a recurs la monştri şi meteori ca să declanşeze frica de sfârşitul lumii orăşenilor cinefili. Dar, spre deosebire de comediile romantice sau filmele de acțiune/aventuri, majoritatea filmelor cu dezastre smulg fructele ştiinței pentru a-şi alcătui scenariile. Virusuri mortali, ADN scăpat de sub control, extratereştri malefici şi asteroizi ucigaşi sunt teme recurente în filmele recente.[70]

[70] Şi anume Armageddon, Touchstone Pictures, 1998, şi Contact, Warner Bros., 1997.

Sunt oare singurul căruia-i pasă?

Nu vorbesc despre simple gafe, ca atunci când un centurion roman se întâmplă să poarte un ceas la mână. Astfel de greşeli sunt cauzate de neatenție. Vorbesc aici de greşelile din ignoranță, ca atunci când inversezi apusul ca să dai impresia că ai filmat un răsărit de soare. Aceste evenimente nu sunt simetrice în timp. Să fie cineaştii prea somnoroşi ca să se trezească înaintea soarelui şi să realizeze o filmare adevărată? Şi cum se face că meteorii din film îşi nimeresc țintele atât de precis? Suprafața Terrei este acoperită de apă în proporție de 70% şi peste 99% din ea este nelocuită şi totuşi vedem cum un meteor „decapitează" Clădirea Chrysler într-unul din filmele lansate în această vară.

Şi cum se face că James Cameron şi-a făcut timp ca să redea în mod corect toate detaliile imaginabile în filmul Titanic – de la niturile din construcția vasului la saloane şi vesela şi argintăria de la mese – şi totuşi a redat greşit cerul nopții? De fapt, nu s-a îndepărtat mult de adevăr. Ceea ce ar fi putut fi constelația Corona Borealis (Coroana Nordică) este prezentată ca fiind deasupra capului în acea noapte fatidică. Dar nu are numărul corect de stele. Ce e mai rău de-atât, jumătatea stângă a cerului este reflexia în oglindă a jumătății drepte. Aşa încât universul din Titanic nu este doar greşit, este leneş.

Dar de ce? Sunt sigur că în privința costumelor s-au făcut cercetări minuțioase ca să se respecte stilurile perioadei. Dacă printre cei de la bordul vasului s-ar fi aflat persoane care să poarte la gât coliere hippie, blugi evazați şi coafuri afro, ştim că spectatorii şi-ar fi exprimat vehement nemulțumirea că regizorul nu şi-a făcut temele. Oare protestele mele să fie mai puțin justificate?

Şi nemulţumirile nu sunt legate doar de Hollywood. Ce putem spune despre maiestuoasele stele de pe tavanul staţiei feroviare Grand Central Terminal din New York? În loc să admită că reprezentarea inversată a constelaţiilor a fost o greşeală, un afiş amplasat în hol în timpul lucrărilor de renovare ne informează: „Deşi s-a spus că e inversat, [tavanul este] de fapt văzut dintr-un punct de observaţie aflat în afara sistemului nostru solar". Şi uite-aşa s-a comis o a doua eroare în încercarea de a o acoperi pe prima. Niciun punct de observaţie din galaxia noastră nu va inversa configuraţia constelaţiilor de pe cerul nocturn al Pământului. Când părăseşti sistemul solar şi călătoreşti printre stele, tot ce se întâmplă cu constelaţiile Pământului este că devin amalgamate şi cu totul de nerecunoscut.

Societatea are nevoie de critici care să posede cultură ştiinţifică. De ce să fie un critic limitat la a spune lucruri ca: „Personajele dau dovadă de credulitate" sau „elementele tonale intră în conflict cu savoarea emoţională a designului scenografic"? Vreau şi eu să aud măcar o dată un critic spunând: „Farfuriile zburătoare nu au nevoie de lumini de semnalizare pe pistă" (aşa cum a apărut în Întâlnire de gradul trei[71]) sau „Fazele lunii creşteau în direcţie greşită" (aşa cum s-a întâmplat în Poveste din L.A.[72]) sau „Un asteroid de mărimea statului Texas ar fi fost descoperit cu două sute de ani în urmă". (Aşa cum s-a prezentat în filmul Armageddon.) Abia atunci ar putea publicul începe să aprecieze rolul pe care îl joacă legile fizicii în viaţa de zi cu zi.

---

[71] Close Encounters of the Third Kind, Columbia Pictures, 1977.

[72] L.A. Story, TriStar Pictures, 1991.

Dacă vrei să scrii o carte, să regizezi un film sau să te angajezi într-un proiect de artă publică şi dacă această operă face referire la lumea naturală, tot ce-ți cer e doar să-l suni pe vecinul tău care se ocupă de ştiință şi să discutați despre acel subiect. Când cauți o „licență ştiințifică" pentru a distorsiona legile naturii, aş prefera să o faci cunoscând adevărul, în loc să inventezi un scenariu care să fie învăluit în ignoranță. Ai putea fi surprins să afli că ştiința poate aduce contribuții fertile la povestea ta – indiferent dacă obiectivul tău artistic este sau nu distrugerea lumii.

Neil deGrasse Tyson,

New York City

Epilog

Un fel de panegiric

Scrisoare către tata[73]

Sâmbătă, 21 ianuarie 2017

Remarci cu ocazia praznicului

Dragă tată,

[73] Pe baza unui panegiric citit în fața prietenilor şi familiei la Biserica catolică Sfânta Treime din New York.

Îți mulțumesc pentru înțelepciunea pe care mi-ai transmis-o o viață întreagă, înțelepciune extrasă din momentele, circumstanțele şi întâmplările prin care ai trecut. Cu permisiunea ta, voi împărtăşi aici câteva asemenea exemple, care, după mine, se ridică deasupra celorlalte.

N-am să uit niciodată povestea cu profesorul tău de sport din liceu care ți-a spus că ai o constituție fizică ce nu-ți va permite să obții rezultate bune în echipa de atletism a clasei. Care a fost reacția ta? „Nimeni nu-mi spune mie ce pot şi ce nu pot să fac cu viața mea." Imediat ai început să te antrenezi pentru alergări. De asemenea, ai alergat pe Stadionul din Berlinul lui Hitler în cadrul Olimpiadei soldaților din 1946. Lumea postbelică nu era încă pregătită pentru Jocurile Olimpice tradiționale, astfel că acest eveniment special a reunit în aceeaşi competiție sportivi-soldați de pe toate teatrele de conflict din jurul lumii. Iar când erai student la colegiu, ai devenit un alergător de clasă mondială pe distanțe medii, la un moment dat obținând al cincilea cel mai bun timp din lume pentru cursa de 400 m. Exemplul tău mi-a dat inspirația necesară pentru a învinge cele mai negative forțe societale care se împotriveau ambițiilor mele.

N-am uitat niciodată povestea prietenului tău cel mai bun, Johnny Johnson, şi el alergător remarcabil, concurent într-o competiție împotriva Clubului Atletic din New York. Pe vremea aceea, ei acceptau ca membri doar albi, fireşte, aşa încât atleții de culoare sau evrei concurau ca membri ai clubului Pioneer, înființat tocmai în acest scop. Când Johnny a intrat în ultima turnantă la cursa de 400 m, era în fața alergătorului de la Clubul Atletic cu câțiva paşi. În acel moment, l-a auzit pe antrenorul adversarului strigându-i cât se poate de clar: „Prinde-l pe negroteiul ăla!" Replica lui

Johnny către sine însuşi a fost simplă şi directă: „Ei, uite că pe negroteiul ăsta n-o să-l prindă nimeni!”, după care a lungit pasul şi a trecut primul linia de finiş. Ceea ce astăzi ar putea fi numite microagresiuni pe atunci erau transformate în forțe de inspirație pentru a excela. Pe baza acelui exemplu, am folosit astfel de ocazii în viața mea pentru a excela chiar şi dincolo de aşteptările pe care le aveam pentru mine însumi.

Ne-ai vorbit despre munca de cusătorească a bunicii noastre imigrante. Bunicul muncea ca paznic de noapte la compania de servicii alimentare Horn & Hardart. Un lucru bun, pentru că din când în când aducea acasă mâncarea rămasă, în perioadele în care banii erau pe sponci. Niciodată nu vorbeai cu ură despre acele vremuri. Niciodată cu resentiment. În schimb, poveştile erau pline de speranță şi însuflețitoare, fiind relatate cu încrederea că, la un moment dat, acul justiției sociale va continua să se încline spre echitate. Păstrez şi port cu mine această viziune privind viitorul societății în fiecare zi a vieții.

Ai studiat cu sârg în şcoală şi ai purtat interesul pentru dreptatea socială până la numirea ta în funcția de comisar al Administrației pentru Resurse Umane a oraşului New York în mandatul primarului Lindsey. Jurnaliştii nu scriu articole despre veşti care nu se întâmplă. Dar programele pe care le-ai implementat în oraşul interior[74], de asistență pentru tineri în anii turbulenți de la finele deceniului al 7-lea, au asigurat o domolire a stării de nelinişte socială. Şi, într-adevăr, oraşul New York a fost calm în comparație cu

[74] În original, inner city, termen folosit în Statele Unite ca eufemism pentru cartierele destinate locuitorilor cu venituri mici, referindu-se uneori, dar nu exclusiv, la cartierele afro-americane. (N.t.)

cele întâmplate în Watts, Newark, Detroit, Cincinnati, Milwaukee şi Baltimore, în care pentru înăbuşirea violenţelor a fost nevoie să fie aduse trupele federale. Ai acţionat din culise la acest aspect, singura ta răsplată fiind cunoaşterea tăcută a faptului că cel mai mare oraş al naţiunii nu a fost incendiat în cei mai turbulenţi ani ai celui mai turbulent deceniu din istoria americană, de la Războiul de Secesiune încoace. Să te străduieşti să faci ceea ce se cuvine, fără să ţii cont dacă observă cineva, ar trebui să fie un model pentru noi toţi.

Poveştile şi perspectivele tale despre cum să-ţi croieşti drum printre oameni, prin meandrele politicii, fluxurile de finanţare şi moştenirile instituţionale mi-au oferit informaţiile necesare eforturilor (încununate de succes) de a crea, de la zero, un departament de astrofizică nou-nouţ la Muzeul American de Istorie Naturală. Tu m-ai învăţat că în viaţă nu e suficient să ai dreptate. Trebuie totodată să fii eficient. Din acest motiv, eu socotesc acum formarea acelui departament ca una dintre cele mai mari realizări ale carierei mele profesionale.

Aşadar, tată, această scrisoare de mulţumire postumă este doar o notificare publică a lucrurilor pentru care deja ţi-am mulţumit în viaţă cât încă erai printre noi: faptul că mi-ai împărtăşit principiile călăuzitoare pentru a-mi trăi viaţa la potenţialul ei maxim şi, pe parcurs, când a fost posibil, să diminuez suferinţa altora.

Ştiu c-o să-mi fie dor de tine, pentru că deja simt asta.

Cyril DeGrasse Tyson

Octombrie 1927 – Decembrie 2016

Mulţumiri

Îi mulțumesc agentei mele literare, B. Lerner, pentru sprijinul şi entuziasmul de care a dat dovadă de la începutul până la sfârşitul acestui proiect. De asemenea, îi mulțumesc lui L. Mullen pentru perseverența cu care a ordonat documentele necesare alcătuirii arhivei din care a luat naştere această carte, alături de asistentele mele, M. Gambardella şi E. Stachow, care şi-au adus contribuția ori de câte ori a fost nevoie. Îi mulțumesc de asemenea redactorului meu, J. Glusman, de la W. W. Norton, care continuă să prețuiască relația noastră editorială. Le mulțumesc totodată şi lui N. Reagan şi T. Disotell pentru contribuțiile de specialitate antropologice, precum şi lui S. Soter pentru lectura critică a întregului manuscris. Cel mai important, le mulțumesc tuturor acelora cărora le-am inclus aici scrisorile pentru permisiunea de a reproduce corespondența noastră. Unele dintre mesaje sunt personale şi sensibile, făcând referire la căile schimbătoare şi adesea provocatoare ale oamenilor spre fericire şi succes. Includerea lor în acest volum ar putea fi de folos altora cu traiectorii identice sau similare prin viață.

Table of Contents

scrisori astrofizician_31 octombrie2021_BT
Prefaţă
Prolog
Un fel de memorii
I. Ethos
Spiritul caracteristic al unei culturi, manifestat în credinţele şi aspiraţiile sale

Capitolul 1
Speranţa
Capitolul 2
Afirmaţii extraordinare
Capitolul 3
Cugetări
II. Cosmos
Universul văzut ca un întreg bine ordonat
Capitolul 4
Corespondenţă critică
Capitolul 5
Negarea ştiinţei
Capitolul 6
Filosofie
III. Patos
Un apel melancolic la emoţii care deja sălăşluiesc în noi
Capitolul 7
Viaţă şi moarte
Capitolul 8
Tragedie
Capitolul 9
Să crezi sau să nu crezi
IV. Kairos
Un moment propice pentru decizie sau acţiune
Capitolul 10
Zile de şcoală
Capitolul 11
Părinţi şi copii
Capitolul 12
Riposte
Epilog
Un fel de panegiric
Mulţumiri